Declaración de conformidad para motores de propulsión de embarcaciones recreativas con los requisitos de la directiva 94/25/CE, enmendada por 2003/44/CE

Fabricante:

Mercury Racing
N7480 County Road UU
Fond du Lac, WI 54935
EE. UU.

Representante autorizado:

Marine Power - Europe, Inc.
Parc Industriel de Petit-Rechain 4800
Verviers,
Bélgica

Organismo notificado para la evaluación de emisiones de gases de escape

Det Norske Veritas AS
Veritasveien 1
Hovik, 1322,
Noruega
Número de identificación: 0609

Módulo de evaluación de la conformidad utilizado para las emisiones de gases de escape: H

Otras directivas comunitarias que se aplican: 89/336/CE

Identificación de motores cubiertos por esta declaración de conformidad

Modelo o familia del motor	**Número exclusivo de identificación del motor o código de la familia**			**Tipo EC (número del certificado de aprobación de tipo o del certificado de examen)**
662SCi	Número de serie inicial 0M962886			RCD-H-2
	Normas	**Otros documentos/métodos normativos**	**Expediente técnico**	**Detalles**
Anexo 1.B - Emisiones de gases de escape				
B.1 Identificación del motor			X	
B.2 Requisitos de emisiones de gases de escape	X			EN ISO 8178-1:1996
B.3 Durabilidad			X	
B.4 Manual del propietario	X			ISO 8665:1995
Anexo 1.C - Emisiones de ruido	Consultar la Declaración de conformidad de la embarcación en la que se han instalado los motores.			

Identificación de sistemas dentrofueraborda cubiertos por esta Declaración de conformidad

Dentrofueraborda	**Número exclusivo de identificación del motor**			**Tipo EC (número del certificado de aprobación de tipo o del certificado de examen)**
NXT[1] y NXT[1] Conjunto del peto de popa SSM	Número de serie inicial 0M962886			HSSMECR001 e IGP-MECR001
	Normas	**Otros documentos/métodos normativos**	**Expediente técnico**	**Detalles**
Anexo 1.A.5.4 – Sistema de dirección				
B.1 Identificación de la transmisión		X		
B.2 Requisitos del sistema de dirección	X			ISO 10592:1995 Embarcaciones pequeñas – Sistemas de dirección hidráulica
B.3 Durabilidad		X		
B.4 Manual del propietario	X			

Esta declaración de conformidad se emite bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante. Yo, en nombre del fabricante del motor, declaro que los motores cumplirán con los requisitos de emisiones de gases de escape de la directiva 94/25/CE, enmendada por la directiva 2003/44/CE, una vez instalados en una embarcación recreativa de acuerdo con las instrucciones suministradas por el fabricante del motor, y que estos motores no se pondrán en servicio hasta que la embarcación recreativa en la que se van a instalar haya sido declarada conforme a las disposiciones correspondientes de las directivas arriba mencionadas.

Mark Schwabero

Presidente - Mercury Marine, Fond du Lac, WI, EE. UU.

Contacto para asuntos normativos:
Engineering – Regulations
Mercury Racing
N7480 County Road UU
Fond du Lac, WI 54935-9585
EE. UU.

Gracias

por comprar uno de los mejores equipos motores marinos del mercado. Incorpora numerosas características de diseño que garantizan la facilidad de uso y su durabilidad.

Con los cuidados y mantenimiento adecuados, disfrutará de este producto durante muchas temporadas de navegación. A fin de asegurar el máximo rendimiento y un uso sin preocupaciones, se recomienda leer atentamente este manual.

El Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía contiene instrucciones específicas para usar y mantener el producto. Sugerimos que este manual se conserve con el producto para consultarlo durante la navegación.

Repetimos nuestro agradecimiento por la compra de uno de los productos Mercury Marine. ¡Esperamos sinceramente que la experiencia náutica sea placentera!



Mercury Racing,
N7480 County Road "UU"
Fond du Lac, WI 54935-9585

7406

Mensaje de garantía

⚠ ADVERTENCIA
El operador (piloto) es responsable del uso correcto y seguro de la embarcación, del equipo a bordo y de la seguridad de todos los ocupantes. Se recomienda encarecidamente que, antes de usar la embarcación, el operador lea este Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía, y entienda claramente las instrucciones de uso del equipo motor y todos los accesorios relacionados.

El producto adquirido incluye una garantía limitada de Mercury Marine, cuyos términos se exponen en la sección **Información sobre la garantía** de este manual. La declaración de garantía contiene una descripción de las inclusiones y exclusiones de la cobertura, su duración y la mejor forma de obtenerla, importantes descargos y limitaciones de responsabilidad por daños y otra información relacionada. Revisar esta información importante.

Avisos y alertas de seguridad

En toda esta publicación se usan peligros, advertencias, precauciones y avisos (acompañados del símbolo internacional de PELIGRO ⚠, para alertar al piloto y al técnico sobre las instrucciones especiales relacionadas con un procedimiento de servicio o funcionamiento concreto que puede resultar peligroso si se realiza de forma incorrecta o imprudente. Respetar estas alertas de seguridad escrupulosamente.

Por sí solas, estas alertas de seguridad no pueden eliminar los peligros que indican. El estricto cumplimiento de estas instrucciones especiales al realizar el servicio, junto con el sentido común, son medidas importantes de prevención de accidentes.

⚠ PELIGRO
Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, ocasionará lesiones graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA
Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica una situación que, de no evitarse, puede ocasionar el fallo del motor o de algún componente principal.

IMPORTANTE: identifica información esencial para la realización correcta de la tarea.

NOTA: indica información que ayuda a la comprensión de un paso o de una acción particular.

⚠ ADVERTENCIA

El estado de California reconoce que los gases de escape del motor de este producto contienen sustancias químicas que producen cáncer, defectos congénitos y otros daños relacionados con la reproducción.

Información sobre marcas comerciales y derechos de propiedad intelectual

Mercury Marine, Fond du Lac, Wisconsin, EE.UU.

Impreso en EE.UU.

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Verado, Vazer, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, SmartCraft, VesselView, Quicksilver, Zero Effort, M con logotipo de olas, Mercury con logotipo de olas y el logotipo SmartCraft son marcas comerciales registradas de Brunswick Corporation. El logotipo Mercury Product Protection es una marca de servicio registrada de Brunswick Corporation.

Información sobre la garantía

Información general

Especificaciones

Funcionamiento

Condiciones que afectan al funcionamiento

Mantenimiento.

Épocas de frío o almacenaje prolongado

Resolución de problemas

Asistencia de servicio al propietario

Pedido de documentación

Registro de mantenimiento

INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA

Registro de garantía—Estados Unidos y Canadá

Fuera de los Estados Unidos y Canadá: consultar al distribuidor local.

1. Puede cambiar su dirección registrada en cualquier momento, incluso en el momento de presentar una reclamación de garantía, llamando a Mercury Marine o enviando una carta o un fax que incluya su nombre, dirección anterior, dirección nueva y el número de serie del motor al Departamento de registro de garantía de Mercury Marine. El concesionario también puede tramitar este cambio de información.
   Mercury Marine
   Attn.: Warranty Registration Department
   W6250 W. Pioneer Road
   P.O. Box 1939
   Fond du Lac, WI 54936-1939
   920-929-5054
   Fax 920-907-6663

***NOTA:** Mercury Marine y cualquier concesionario de productos marítimos vendidos en EE. UU. debe mantener listas de registro en caso de que la Ley federal para la seguridad requiera notificar la retirada de algún producto del mercado por cuestiones de seguridad.*

2. En el momento de la venta, el concesionario debe rellenar el registro de garantía y enviarlo inmediatamente a Mercury Marine a través de MercNET, correo electrónico o correo postal. Al recibir este registro de garantía, Mercury Marine lo registrará.

IMPORTANTE: La cobertura de su garantía comienza en el momento de la venta, pero las reclamaciones de garantía no se pueden procesar hasta que el producto no esté registrado con Mercury Marine.

Transferencia de garantía

La garantía limitada se puede transferir a otro propietario, pero únicamente para el resto de la parte disponible de la garantía limitada. Esta posibilidad no rige para productos usados en aplicaciones comerciales.

Para transferir la garantía a un nuevo propietario, enviar por correo postal o fax una copia de la factura de venta o del acuerdo de compra, el nombre y la dirección del nuevo propietario, y el número de serie del motor al Departamento de Registro de Garantía (Warranty Registration Department) de Mercury Marine. En los Estados Unidos y Canadá, enviar estos documentos a:

Mercury Marine
Attn: Warranty Registration Department
W6250 W. Pioneer Road
P.O. Box 1939
Fond du Lac, WI 54936-1939
920-929-5054
Fax +1 920 907 6663

Después de procesar la transferencia de la garantía, Mercury Marine enviará por correo postal la verificación del registro al nuevo propietario del producto.

Este servicio es gratuito.

Para los productos comprados fuera de Estados Unidos y Canadá, consultar al distribuidor nacional o al centro de servicio de Marine Power más cercano.

INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA

Garantía limitada de un año, División Mercury Racing

COBERTURA DE LA GARANTÍA

Mercury Marine garantiza sus productos nuevos (y los productos reacondicionados, vendidos con la denominación comercial "Pacemaker") contra defectos de material y fabricación durante el período que se indica seguidamente.

DURACIÓN DE LA COBERTURA

Esta Garantía Limitada proporciona cobertura de un (1) año desde la fecha en que el producto se vendió por primera vez a un cliente de uso recreativo, o la fecha en que el producto se puso en servicio por primera vez, lo que ocurra primero. La reparación o sustitución de piezas, o la realización de servicio bajo esta garantía, no prorrogan la garantía más allá de su fecha de vencimiento original. La cobertura de garantía que no haya vencido puede transferirse a un comprador posterior una vez que se realice de nuevo el registro del producto.

CONDICIONES QUE SE DEBEN CUMPLIR PARA OBTENER LA COBERTURA DE LA GARANTÍA

La cobertura de garantía se proporciona únicamente a los clientes al por menor que compren el producto a un concesionario autorizado por Mercury Marine para distribuirlo en el país en que ocurra la venta, y solo después de que se haya efectuado y documentado el proceso de inspección antes de la entrega, según lo especificado por Mercury Marine. La cobertura de la garantía entra en vigor una vez que el concesionario haya inscrito debidamente el producto. La garantía puede quedar anulada a la discreción única de Mercury Marine a causa de información inexacta de inscripción de garantía relativa al uso recreativo o el cambio posterior del uso recreativo al comercial. Para obtener la cobertura de garantía, el mantenimiento periódico descrito en el Manual de funcionamiento y mantenimiento debe realizarse a su debido tiempo. Para aplicar la cobertura de la garantía, Mercury Marine se reserva el derecho de exigir pruebas de un mantenimiento correcto.

LO QUE MERCURY HARÁ

La única y exclusiva obligación de Mercury de acuerdo con esta garantía se limita, a decisión nuestra, a la reparación de una pieza defectuosa, a la sustitución de tal pieza o piezas por piezas nuevas o reacondicionadas certificadas por Mercury Marine, o al reembolso del precio de compra del producto Mercury. Mercury se reserva el derecho de mejorar o modificar productos de vez en cuando sin que tal cosa suponga obligación alguna de modificar productos fabricados previamente.

CÓMO OBTENER LA COBERTURA DE LA GARANTÍA

El cliente debe conceder a Mercury una oportunidad razonable para efectuar la reparación, así como el acceso razonable al producto para el servicio de garantía. Las reclamaciones de garantía deben efectuarse llevando el producto a un concesionario de Mercury para que lo inspeccione y realice la reparación. Si el comprador no puede entregar el producto a dicho concesionario, se debe informar por escrito a Mercury. Seguidamente, Mercury dispondrá lo necesario para la inspección y cualquier reparación amparada por la garantía. En ese caso, el comprador deberá pagar todos los gastos de transporte y/o tiempo de desplazamiento correspondientes. Si el servicio proporcionado no está cubierto por esta garantía, el comprador deberá pagar toda la mano de obra y materiales relacionados, así como cualquier otro gasto asociado con el servicio en cuestión. Salvo que lo solicite Mercury, el comprador no deberá enviar el producto o las piezas del mismo directamente a Mercury. A fin de obtener la cobertura cuando se solicita el servicio de garantía, se debe presentar al concesionario la prueba de que la propiedad ha sido registrada.

INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA

EXCLUSIONES DE LA COBERTURA

Esta garantía limitada no cubre labores de mantenimiento rutinarias, puestas a punto, ajustes, uso y desgaste normales, daños causados por abusos, uso anormal, uso de una relación de hélice o engranaje que no permita que el motor funcione a su intervalo recomendado de RPM a aceleración máxima, uso del producto no coherente con la sección sobre funcionamiento/ciclo de trabajo recomendado del **Manual de garantía, funcionamiento y mantenimiento**, negligencia, accidente, inmersión, instalación incorrecta (las especificaciones y técnicas de instalación correcta se describen en las instrucciones de montaje del producto), reparación incorrecta, uso de un accesorio o pieza no fabricado o vendido por nosotros, funcionamiento con combustibles, aceites o lubricantes cuyo uso no sea apropiado para el producto, modificación de desmontaje de componentes, entrada de agua en el motor a través de la admisión de combustible, la admisión de aire o el sistema de escape, o daños al producto derivados de la falta de agua de refrigeración provocada por la obstrucción de un cuerpo extraño en el sistema de refrigeración, hacer funcionar el motor sin agua, montar el motor demasiado alto en el peto de popa, o hacer funcionar la embarcación con el motor demasiado compensado. El uso comercial del producto, definido como todo uso del producto relacionado con trabajo o empleo, o bien todo uso del producto que genere ingresos, incluso si el producto solo se usa ocasionalmente para tales propósitos anulará la garantía. El uso del producto en carreras u otras actividades de competición, en cualquier momento, incluso por un propietario anterior del producto, anula la garantía. Los gastos relacionados con el arrastre, botadura, remolque, almacenaje, servicios telefónicos, alquiler, molestias, derechos de guía, cobertura de seguro, pagos de préstamos, pérdida de tiempo, pérdida de ingresos, cuotas de torneos, cuotas de clubes, dinero de premios o cualquier otro tipo de daños incidentales o emergentes no están cubiertos por esta garantía. Asimismo, no están cubiertos por esta garantía los gastos asociados con la extracción o sustitución de divisiones o material de la embarcación debidos al diseño de la misma para tener acceso al producto.

Mercury Marine no ha autorizado a ninguna persona física o jurídica, incluidos sus concesionarios, para efectuar declaraciones, manifestaciones ni garantías respecto al producto distintas de las contenidas en esta garantía limitada, y si se efectuaran, no se le podrán exigir a Mercury Marine. Para obtener información adicional relacionada con los eventos y circunstancias que cubre y no cubre esta garantía, consultar la sección **Cobertura de la garantía** de este manual que se adjunta como referencia a esta garantía.

Exenciones y limitaciones: se rechazan expresamente las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un fin determinado. En la medida en que no se puedan rechazar, las garantías implícitas quedan limitadas a la duración de la garantía expresa. Se excluyen de la cobertura de esta garantía los daños incidentales y emergentes. Dado que algunos estados y países no permiten las exenciones, limitaciones y exclusiones de responsabilidad identificadas anteriormente, es posible que las mismas no sean aplicables en este caso. Esta garantía otorga derechos legales específicos al propietario del producto, el cual posiblemente tenga otros derechos legales que no son idénticos en todos los estados y países.

Productos vendidos a agencias gubernamentales

Solicitar al Departamento de Ventas de Mercury Racing un ejemplar del Conjunto de garantías para agencias gubernamentales, donde se explican las condiciones requeridas para la concesión de garantías a agencias gubernamentales que adquieran dentrofuerabordas o fuerabordas Mercury Racing.

Mercury Racing Sales Department
N7840 County Road UU
Fond du Lac, WI 54937-9385
920-921-5330
Fax 920-921-6533

Garantía contra la corrosión (internacional)

IMPORTANTE: Este producto carece de garantía contra fallos por corrosión.

INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA

Cobertura y exclusiones de la garantía para dentrofuerabordas Mercury Racing

El propósito de esta sección es ayudar a eliminar algunos de los malentendidos más comunes con respecto a la cobertura de la garantía. La siguiente información explica algunos de los tipos de servicios que no están cubiertos por la garantía. Las disposiciones siguientes se han incorporado por referencia a la garantía limitada de tres años contra fallos por corrosión (División Mercury Racing), y las garantías limitadas de 90 días, seis meses y un año (División Mercury Racing).

Se debe recordar que la garantía cubre las reparaciones que sean necesarias dentro del período de garantía debido a defectos de material y de fabricación. No cubre errores de instalación, accidentes, desgaste normal ni otras causas que afectan al producto.

La garantía se limita a los defectos en materiales o en la fabricación, pero se concede únicamente a los clientes al por menor que compren el producto a un concesionario autorizado por Mercury Marine para distribuirlo en el país en que ocurra la venta, y solo después de que se haya efectuado y documentado el proceso de inspección previo a la entrega y especificado por Mercury Marine.

Si existen preguntas con respecto a la cobertura de la garantía, ponerse en contacto con el concesionario autorizado. Con mucho gusto responderá las preguntas que se le planteen.

EXCLUSIONES GENERALES DE LA GARANTIA

1. Ajustes menores y afinaciones, como revisiones, limpieza o ajuste de las bujías, los componentes del encendido, los ajustes del carburador o de la inyección electrónica de combustible (EFI), filtros, correas, controles y revisiones de la lubricación, realizados en conexión con los servicios normales.
2. Daños causados por falta de mantenimiento.
3. Gastos de arrastre, botadura y remolque, y todos los gastos de transporte y/o tiempo de desplazamiento relacionados, etc.
4. Reparaciones adicionales solicitadas por el cliente, además de las necesarias para satisfacer las obligaciones de la garantía.
5. El trabajo realizado por personas ajenas al concesionario podrá estar cubierto solo en las siguientes circunstancias: Cuando se realice en casos de emergencia, a condición de que no haya concesionarios en el área que puedan realizar el trabajo requerido o no existan medios para arrastrar la embarcación, etc., y previa aprobación de la fábrica para que el trabajo se realice en el centro en cuestión.
6. El uso de piezas que no sean de Mercury Precision o Quicksilver al realizar reparaciones bajo garantía.
7. El ruido del motor no indica necesariamente un problema grave del motor. Si el diagnóstico indica que existe un problema interno grave del motor que puede dar lugar a un fallo, el problema responsable del ruido debe corregirse al amparo de la garantía.
8. El daño ocasionado a la unidad inferior o a la hélice al golpear un objeto sumergido se considera riesgo marítimo.
9. Agua en el motor de arranque.
10. Motores de arranque y/o inducidos o conjuntos de bobina inductora que estén quemados, o en los cuales un número excesivo de intentos de arranque ha expulsado el conductor del conmutador.
11. Necesidad de rectificación de la válvula o de su asiento debido al desgaste.

INFORMACIÓN GENERAL

Responsabilidades del usuario de la embarcación

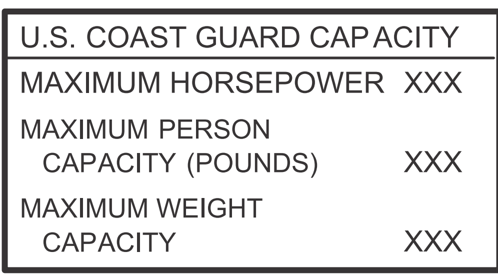
El operador (piloto) es responsable del uso correcto y seguro de la embarcación, y de la seguridad de los ocupantes y del público general. Se recomienda encarecidamente que, antes de hacer funcionar el equipo motor, el operador (piloto) lea y comprenda la totalidad de este manual.

Asegurarse de instruir cuando menos a una persona más a bordo sobre los fundamentos del arranque y el funcionamiento del equipo motor, y en el manejo de la embarcación si el piloto no puede dirigirla.

Capacidad de potencia de la embarcación

⚠ ADVERTENCIA
Exceder la potencia nominal máxima de la embarcación puede causar lesiones graves o la muerte. La aplicación de potencia excesiva a la embarcación puede afectar al control de la embarcación y las características de flotación o romper el peto de popa. No instalar un motor que supere la potencia nominal máxima de la embarcación.

No aplicar demasiada potencia o carga a la embarcación. La mayoría de las embarcaciones llevan una placa obligatoria de capacidad que indica la potencia y carga máximas aceptables, determinadas por el fabricante basándose en ciertas normas federales. En caso de duda, consultar al concesionario o al fabricante de la embarcación.



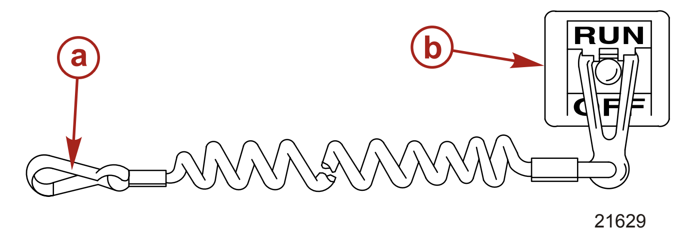
Funcionamiento de embarcaciones de alta velocidad y alto rendimiento

Si va a usarse el equipo motor en una embarcación de alta velocidad o alto rendimiento y el piloto no está familiarizado con ella, recomendamos no hacerla funcionar nunca a alta velocidad sin solicitarle primero una orientación inicial y un viaje de demostración al concesionario o a un piloto con experiencia en el manejo de la combinación de embarcación y equipo motor correspondiente. Para obtener más información, solicitar un ejemplar del folleto **Funcionamiento de embarcaciones de gran potencia** al concesionario, al distribuidor o a Mercury Marine.

Interruptor de parada de emergencia

El propósito del interruptor de parada de emergencia es apagar el motor cuando el operador se aleja tanto de su puesto (al salir expulsado accidentalmente del mismo, por ejemplo) que no podría activar el interruptor. Se puede instalar un interruptor de parada de emergencia como accesorio: generalmente en el tablero de control o en un sitio adyacente al puesto del operador.

Si bien la activación del interruptor de parada de emergencia detendrá inmediatamente el motor, la embarcación continuará avanzando por inercia una distancia adicional que depende de la velocidad y el grado de viraje en ese momento. Sin embargo, la embarcación no describirá un círculo completo. Mientras la embarcación avanza por inercia, las lesiones que puede causar a las personas que estén en su trayectoria son de la misma gravedad que cuando avanza impulsada por el motor.



a - Cuerda de parada de emergencia
b - Interruptor de parada de emergencia

Se recomienda encarecidamente instruir a otros ocupantes sobre el arranque y los procedimientos de funcionamiento correctos, para que sepan utilizar el motor en caso de emergencia (por ejemplo, si el operador sale despedido por accidente).

⚠ ADVERTENCIA

Si el operador se cae de la embarcación, detener el motor inmediatamente para reducir la posibilidad de lesiones graves o incluso la muerte si le golpea la embarcación. Siempre se deben conectar correctamente el operador y el interruptor de parada con una cuerda de parada de emergencia.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar las lesiones graves o mortales causadas por las fuerzas de desaceleración que se producen al activar de manera accidental o involuntaria el interruptor de parada. El operador de la embarcación nunca debe abandonar su puesto sin desconectarse del interruptor de parada de emergencia.

También es posible la activación accidental o involuntaria del interruptor durante el funcionamiento normal. Esto podría ocasionar cualquiera de las siguientes situaciones potencialmente peligrosas:

- Los ocupantes podrían salir despedidos hacia adelante debido a una pérdida inesperada del movimiento de avance, algo especialmente importante para los pasajeros de la parte delantera de la embarcación, que podrían salir despedidos por la proa y golpearse con la caja de engranajes o la hélice.
- Pérdida de potencia y control direccional en aguas agitadas, corrientes fuertes o vientos fuertes.
- Pérdida de control al atracar.

Remolque de la embarcación

La embarcación puede remolcarse con la unidad motriz hacia arriba o hacia abajo. Se necesita una distancia adecuada entre el firme de la carretera y la aleta de la caja de engranajes cuando la unidad motriz se remolque en posición bajada.

Si no es posible obtener la distancia adecuada, colocar la unidad motriz en posición hacia arriba.

INFORMACIÓN GENERAL

Protección de las personas en el agua

MIENTRAS SE NAVEGA

Es muy difícil para alguien que está en el agua reaccionar rápidamente ante una embarcación que se le aproxima, incluso a baja velocidad.



Aminorar la velocidad y extremar las precauciones siempre que se navegue por zonas donde pueda haber bañistas.

Si una embarcación se desplaza (aunque sea por inercia) y la palanca de cambios está en punto muerto, el agua tiene fuerza suficiente para hacer girar la hélice. Este giro de la hélice en punto muerto puede ocasionar lesiones graves.

MIENTRAS LA EMBARCACIÓN ESTÁ PARADA

⚠ ADVERTENCIA
La rotación de una hélice, una embarcación en movimiento o cualquier dispositivo sólido unido a la embarcación puede provocar lesiones graves o incluso la muerte a los nadadores. Apagar el motor inmediatamente si hay alguien en el agua cerca de la embarcación.

Cambiar a punto muerto y apagar el motor antes de permitir que alguien nade o esté en el agua cerca de la embarcación.

Emisiones de escape

ATENCIÓN A LA POSIBILIDAD DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

El humo de los motores de combustión interna contiene monóxido de carbono. Se incluyen los fuerabordas, los motores dentrofueraborda y los motores internos que propulsan la embarcación, así como los generadores que alimentan los distintos accesorios. El monóxido de carbono es un gas mortal inodoro, incoloro e insípido.

Los primeros síntomas de envenenamiento por monóxido de carbono, que no deben confundirse con mareos o intoxicaciones, son dolor de cabeza, mareo, náuseas y somnolencia.

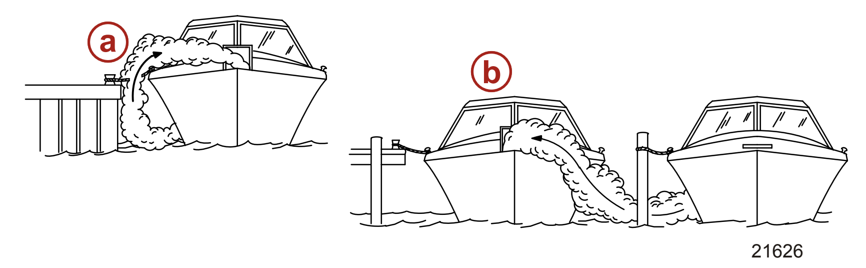
⚠ ADVERTENCIA
El envenenamiento por monóxido de carbono puede producir pérdida del sentido, daño cerebral o la muerte. Mantener la embarcación bien ventilada, tanto parada como en movimiento, y evitar la exposición prolongada al monóxido de carbono.

VENTILACIÓN DEFICIENTE

En determinadas condiciones de viento o de funcionamiento de la embarcación, si se mantienen las cabinas o los camarotes cerrados durante mucho tiempo y con una ventilación deficiente, aumentará la concentración de monóxido de carbono. Instalar uno o varios detectores de monóxido de carbono en la embarcación.

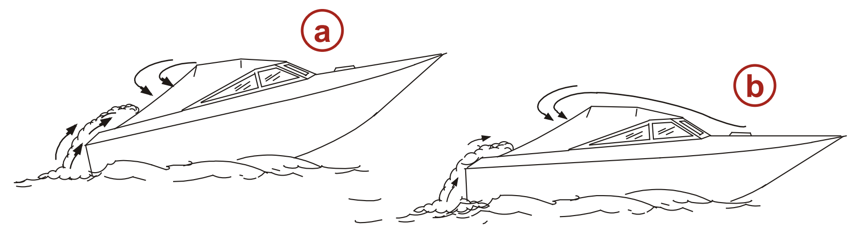
A pesar de ser poco corriente en los días con mar en calma, los pasajeros y bañistas que se encuentren en una zona cerrada de la embarcación estacionaria que contenga o se encuentre cerca de un motor en funcionamiento pueden estar expuestos a una concentración muy peligrosa de monóxido de carbono.

Mientras la embarcación está parada



- **a -** Funcionamiento del motor cuando la embarcación esté amarrada en un espacio reducido.
- **b -** Amarre cerca de otra embarcación que tenga el motor en funcionamiento.

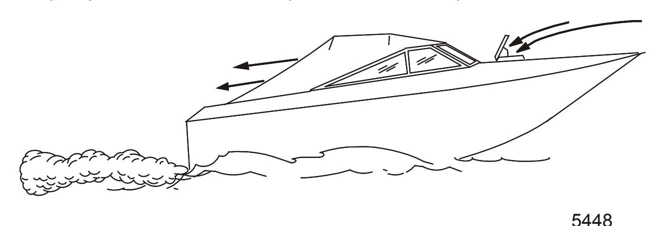
Mientras la embarcación se está moviendo



- **a -** Funcionamiento de la embarcación con el ángulo de compresión de proa muy elevado.
- **b -** Funcionamiento de la embarcación con las escotillas delanteras cerradas (efecto de furgoneta).

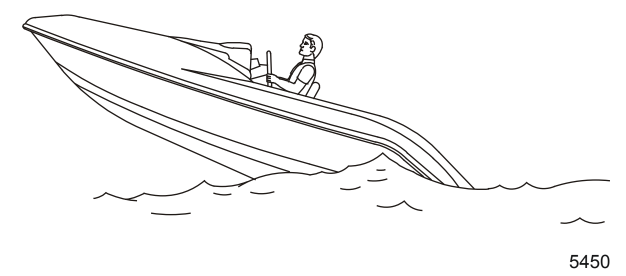
VENTILACIÓN CORRECTA

Ventile la zona de pasajeros, corra las cortinas y abra las escotillas para eliminar los humos.



Saltos sobre olas y estelas

Navegar sobre olas y estelas es parte natural del uso de las embarcaciones recreativas. Sin embargo, surgen ciertos peligros cuando esta actividad se realiza a una velocidad suficiente para que parte o la totalidad del casco se salga del agua, particularmente cuando la embarcación entra de nuevo en el agua.



El peligro más grave es un posible cambio de rumbo de la embarcación en pleno salto. En tal caso el impacto con el agua puede ocasionar que la embarcación vire violentamente en otra dirección. Dicho cambio brusco de dirección puede arrojar a los ocupantes de sus asientos o fuera de la embarcación.

⚠ ADVERTENCIA

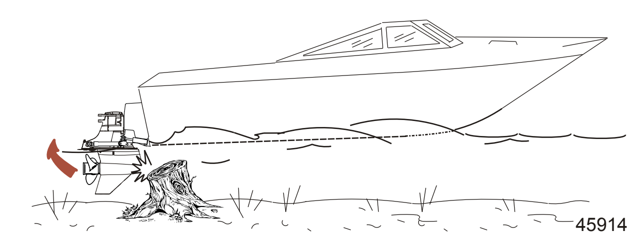
El salto sobre olas o estelas puede provocar lesiones graves o incluso la muerte a los ocupantes que salgan despedidos dentro o fuera de la embarcación. Siempre que sea posible, no saltar sobre olas o estelas.

Existe otra situación peligrosa, menos común, al permitir que el lanzamiento de su embarcación se efectúe desde una ola o estela. Si la proa de la embarcación se inclina lo suficiente mientras está en el aire, al entrar en contacto con el agua puede penetrar bajo la superficie de la misma y hundirse durante un instante. En términos prácticos, esto hará que la embarcación se detenga instantáneamente y los ocupantes pueden ser lanzados hacia delante. La embarcación también podría virar bruscamente hacia un lado.

Impacto contra obstáculos peligrosos bajo el agua

IMPORTANTE: La navegación en aguas someras puede dañar gravemente la embarcación o el equipo motor. Se debe mantener una velocidad mínima de seguridad al operar la embarcación en aguas someras o en zonas con obstáculos bajo el agua.

Se debe reducir la velocidad y proceder cautelosamente al conducir la embarcación en áreas poco profundas o en áreas en las que se sospecha que pueda haber obstáculos bajo el agua que pueden golpear contra el mando de popa o el fondo de la embarcación. Controlar la velocidad de la embarcación es lo mejor que se puede hacer para reducir las lesiones o el daño por impacto al chocar contra un objeto flotante o sumergido. Bajo estas condiciones, la velocidad de la embarcación debe mantenerse a una velocidad de planeo mínima de 24 a 40 km/h (15 a 25 MPH).



Al golpear un objeto flotante o sumergido se pueden ocasionar un número infinito de situaciones. Algunas de ellas pueden dar lugar a lo siguiente:

- El mando de popa o parte de él puede soltarse y causar lesiones graves o daños importantes en la embarcación.
- La embarcación puede cambiar repentinamente de dirección. Tal cambio brusco de dirección puede arrojar a los ocupantes de su sitio o fuera de la embarcación.
- Una reducción rápida de la velocidad. Esto provocará que los ocupantes salgan despedidos hacia delante o incluso fuera de la embarcación.
- Daño por impacto al mando de popa y/o a la embarcación.

Recuérdese que, en un impacto, la acción más importante a realizar para reducir las lesiones o los daños es controlar la velocidad de la embarcación. Cuando se navega en aguas donde se sabe que hay obstáculos sumergidos, la embarcación se debe mantener a la velocidad de planeo mínima.

⚠ ADVERTENCIA
El uso de una embarcación o un motor con daños por impacto puede producir daños en el producto, lesiones graves o incluso la muerte. Si la embarcación sufre cualquier tipo de impacto, hacer que un concesionario de Mercury Marine examine y repare la embarcación o el equipo motor.

Después de chocar contra un objeto sumergido, se debe apagar el motor cuanto antes e inspeccionarlo para comprobar si hay piezas rotas o sueltas. Si hay daños o se sospecha que los haya, llevar el dentrofueraborda a un concesionario para que lo inspeccione minuciosamente y haga las reparaciones necesarias.

También deberá comprobarse si hay fracturas en el casco y el peto de popa, así como fugas de agua en la embarcación.

El uso de un dentrofueraborda dañado puede causar daños adicionales a otras partes del mismo, o afectar el control de la embarcación. Si es necesario continuar navegando, hacerlo a velocidades muy reducidas.

Recomendaciones para una navegación segura

Para disfrutar de la navegación de forma segura, familiarizarse con los reglamentos y restricciones náuticas locales y gubernamentales y tener en cuenta también las siguientes recomendaciones.

Utilizar flotadores. La ley requiere disponer de un dispositivo de flotación personal aprobado y de tamaño adecuado, además de fácilmente accesible, para cada una de las personas que se encuentran a bordo.

No sobrecargar la embarcación. La mayoría de las embarcaciones están catalogadas y certificadas para capacidades de carga máxima (peso) (consultar la placa de capacidad de la embarcación). En caso de duda, consultar al concesionario o al constructor de la embarcación.

Realizar las inspecciones de seguridad y el mantenimiento necesarios. Seguir un programa regular y asegurarse de que todas las reparaciones se realicen correctamente.

Compruebe el equipo de seguridad de a bordo. A continuación, se incluyen algunas recomendaciones sobre los tipos de equipos de seguridad que deben llevarse a bordo durante la navegación:

- Extintor homologado; paleta o remo.
- Dispositivos de señales: linterna, cohetes o bengalas, bandera y silbato o bocina.
- Hélice de repuesto, núcleos de empuje y una llave apropiada.
- Herramientas para pequeñas reparaciones necesarias; libro y botiquín de primeros auxilios.
- Ancla, línea de anclaje extra; depósitos estancos.
- Bomba de sentina manual y repuestos de tapones de drenaje; brújula y mapa o carta marina de la zona.
- Equipo operativo de repuesto; baterías, bombillas, fusibles, etc.
- Radio de transistores y agua potable.

Saber reconocer las señales de cambio del tiempo y no navegar con mal tiempo y mar agitado.

Comunicar a alguien el destino y el momento previsto del retorno.

INFORMACIÓN GENERAL

Conocer y respetar todas las reglas y leyes de la navegación en vías acuáticas. Los pilotos de las embarcaciones deben realizar un curso de seguridad en la navegación. En los EE. UU., los siguientes organismos imparten cursos:

1. U.S. Coast Guard Auxiliary (Grupo auxiliar del Servicio de Guardacostas de los EE. UU.)
2. Power Squadron (Escuadrón motorizado)
3. Red Cross (Cruz Roja)
4. Las autoridades del estado responsables de la navegación

Dirigir todas las consultas a la Boat U.S. Foundation (Fundación de la Navegación de los EE. UU.), número 1-800-336-BOAT (2626).

Se recomienda encarecidamente el seguimiento de uno de estos cursos a todos los pilotos de embarcaciones motorizadas.

Leer también el folleto NMMA Sources of Waterway Information (Fuentes de información sobre vías acuáticas de la NMMA). Incluye recursos locales sobre seguridad y navegación local y se puede obtener gratuitamente escribiendo a:

Sources of Waterway Information

National Marine Manufacturers Association

410 N. Michigan Avenue

Chicago, IL 60611, EE. UU.

Asegurarse de que todas las personas en la embarcación estén bien sentadas. No permitir que nadie se siente ni viaje en alguna parte de la embarcación que no se haya diseñado para ese fin. Esto incluye los respaldos de los asientos, las regalas, el peto de popa, la proa, las cubiertas, los asientos de pesca elevados y cualquier asiento de pesca giratorio, así como cualquier lugar donde una aceleración inesperada, una parada súbita o una pérdida inesperada del control de la embarcación o el movimiento súbito de la misma puedan ocasionar que una persona sea arrojada fuera de la embarcación o dentro de la misma.

La ley estipula que nunca se debe navegar bajo la influencia de alcohol o estupefacientes. El alcohol y los estupefacientes perjudican el razonamiento y reducen en gran medida la habilidad para reaccionar rápidamente.

Conocer el área por la que se navega y evitar lugares peligrosos.

Enseñar a otras personas a pilotar la embarcación. Instruya cuando menos a una persona más a bordo sobre los conocimientos básicos de arrancar y operar el equipo motor y el manejo de la embarcación en caso de que el piloto quede inhabilitado o se caiga al agua.

Abordaje de los pasajeros. Parar el motor siempre que haya pasajeros abordando, desembarcando, o cerca de la parte trasera (popa) de la embarcación. No basta con poner el equipo motor en punto muerto.

Permanecer alerta. La ley señala que el piloto de la embarcación es responsable de mantener una vigilancia apropiada, tanto visual como auditiva. El piloto debe tener la visión libre, en especial hacia el frente. Ningún pasajero, carga o asientos de pesca deben bloquear la visión del piloto al manejar la embarcación a velocidad mayor que la de ralentí.

No siga nunca con la embarcación a un esquiador acuático, ya que éste puede caerse. Por ejemplo, la embarcación a una velocidad de 40 km/h (25 MPH) alcanzará en 5 segundos a un esquiador que se cayera 61 m (200 pies) de usted, en cinco segundos.

Estar atento a los esquiadores que se hayan caído. Al usar su embarcación para practicar esquí acuático u otras actividades similares, la embarcación debe maniobrarse de manera que, al regresar a auxiliar a un esquiador caído, éste siempre se encuentre del lado del piloto. El operador siempre debe mantener a la vista al esquiador caído y nunca debe retroceder en dirección al mismo o a cualquier otra persona en el agua.

Dar parte de los accidentes. La ley obliga a los pilotos a presentar un parte de accidente de navegación a la autoridad competente, en el caso de que la embarcación haya estado implicada en ciertos accidentes de navegación. Es obligatorio dar parte de un accidente de navegación si:

1. Hay o puede haber pérdida de vidas humanas
2. Hay lesiones personales que precisen un tratamiento médico posterior a los primeros auxilios
3. Hay daños a otras embarcaciones o propiedades por valor superior a 500 dólares

4. La embarcación es siniestro total

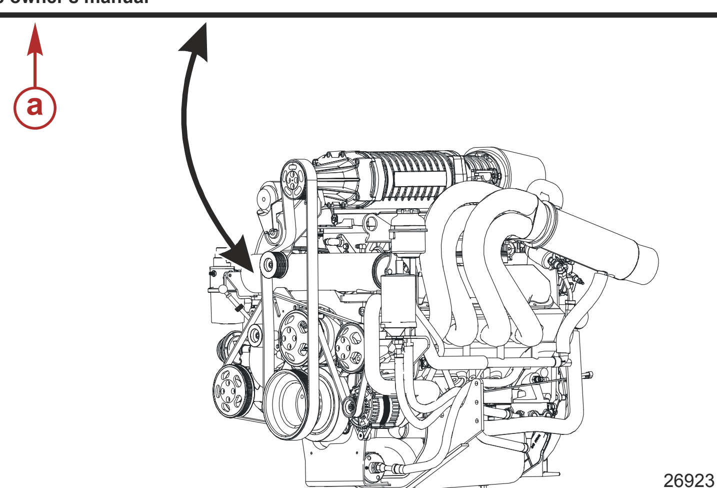
IMPORTANTE: Solicitar a las autoridades locales una lista completa de las normas y los reglamentos pertinentes.

Robo del equipo motor

Si le roban el equipo motor, informar inmediatamente a las autoridades locales y a Mercury Marine sobre los números de modelo y de serie, y a quién se debe avisar en caso de que se recupere. Esta información sobre **Robo del equipo motor** se archiva en Mercury Marine para ayudar a las autoridades y concesionarios en la recuperación de motores robados.

Identificación del equipo motor

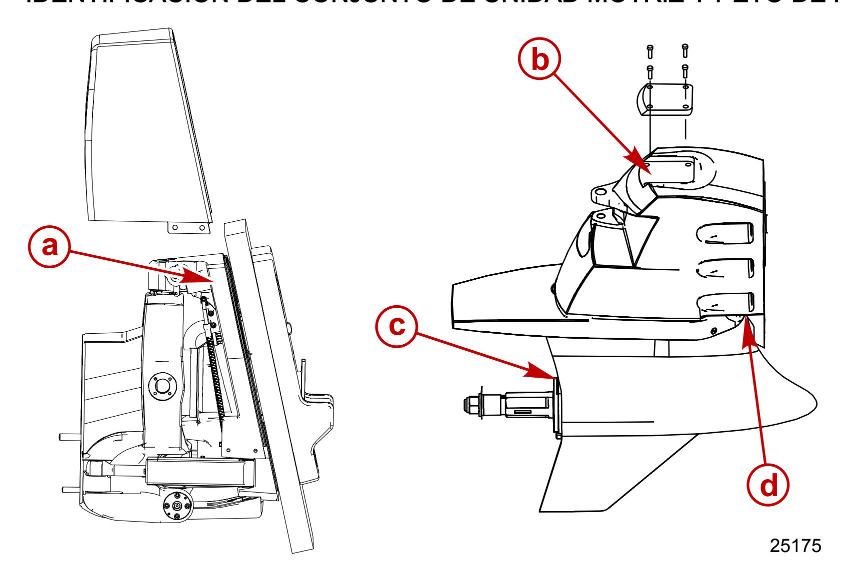
IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR



a - Letrero de identificación del motor

ESPECIFICACIONES

IDENTIFICACIÓN DEL CONJUNTO DE UNIDAD MOTRIZ Y PETO DE POPA



- **a -** Nº de serie del peto de popa
- **b -** Número de serie, relación total de transmisión y rotación de NXT¹
- **c -** Rotación de transmisión de NXT¹/SSM
- **d -** Número de serie y relación total de transmisión de NXT¹/SSM

REGISTRO DE LOS NÚMEROS DE SERIE

Los números de serie son las claves del fabricante para los abundantes detalles de ingeniería concernientes al equipo motor Mercury Marine. Cuando se solicite un servicio al concesionario de Mercury Marine, especificar siempre los números de modelo y de serie.

1. El número de serie del motor aparece impreso en el letrero situado en el intercambiador de calor.
2. El número de serie del peto de popa está en el lado de estribor del conjunto del peto de popa exterior, bajo la cubierta plástica del peto de popa.
3. **NXT¹ -** La rotación de la transmisión, la relación total y el número de serie se encuentran bajo la placa de la barra de unión o la cubierta, en la parte superior del alojamiento del eje de transmisión superior.
4. **NXT¹/SSM -** El número de serie está en la cara inferior de estribor, del alojamiento de engranajes superior.
5. **NXT¹/SSM -** La relación de engranajes va estampada en la cabeza del perno situado junto a la etiqueta del número de serie.
6. **NXT¹/SSM -** El sentido de giro va estampado en la parte posterior del puntal de la caja de engranajes.

☐ **Modelo/potencia del motor:** ______________________

☐ **Número de serie del motor:** ______________________

☐ **Número de serie del conjunto del peto de popa:** ______________________

☐ **Relación de engranajes y número de serie del dentrofueraborda:** ______________________

☐ **Número y paso de la hélice:** ______________________

ESPECIFICACIONES

- ☐ Sentido de giro: ______________________
- ☐ Número de identificación del casco: ______________________
- ☐ Modelo y longitud de la embarcación: ______________________

Especificaciones generales del motor

Potencia del eje de cigüeñales[1.]	662 HP (494 kW)
Cilindrada	8,2 litros (502 c.i.)
Disposición de los cilindros	V-8
Diámetro interior	114 mm (4,47 in)
Carrera	101,6 mm (4.0 in.)
Relación de compresión	7,7:1
Sobrealimentador	Compresor helicoidal de 3,3 litros
Alternador	65 A / 917 W
Requisitos de la batería	50 A de arranque en frío (CCA) y 950 A de arranque para servicio marino (MCA)
Tipo de encendido	PCM 07 sin distribuidor con bobinas secuenciales individuales
Orden de encendido del motor	1 8 4 3 6 5 7 2
Tipo de bujía	(NGK BPR6ES)
Separación entre los electrodos de la bujía	0,889 mm (0.035 in.)
Sistema de combustible	Inyección secuencial del combustible con bombas de combustible mecánicas y eléctricas

1. La clasificación expresada en kW/HP cumple la norma SAE J1228/ISO 3046. La potencia utilizable se verá mermada por las pérdidas de engranajes.

ESPECIFICACIONES

Limitaciones del funcionamiento del motor

RPM a máxima aceleración (WOT)	4800 - 5200 RPM
Limitador de RPM [1.]	5400 RPM
RPM a ralentí con una marcha	700 RPM
RPM a ralentí sin una marcha	750 RPM
Velocidad máxima del flujo de combustible	256 l/hr (68 gals/hr) a 5200 RPM
Presión de combustible a ralentí	4071 - 421 kPa (59 - 61 psi)
Presión del combustible a máxima aceleración (WOT)	462 - 483 kPa (68 - 72 psi)
El termostato del refrigerante está totalmente abierto a una temperatura de	70 °C (158 °F)
Presión mínima del agua suministrada al motor	207 kPa (30 psi) a 5200 RPM
Presión máxima del agua suministrada al motor	290 kPa (42 psi) a 5200 RPM
Presión mínima del aceite al ralentí (caliente)	100 kPa (14,5 psi)
Presión mínima del aceite a 5200 RPM (caliente)	379 - 448 kPa (55 - 65 psi)
Temperatura máxima del aceite a 5200 RPM (caliente)	88 °C (190 °F)

Requisitos de combustible

Utilizar una marca conocida de gasolina sin plomo y preferiblemente sin alcohol. Mercury Marine recomienda combustibles que contengan limpiador de inyectores para mejorar la limpieza interna.

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas de combustible constituyen un riesgo de incendio o explosión, lo que puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Inspeccionar periódicamente todos los componentes del sistema de combustible en busca de fugas, reblandecimiento, endurecimiento, hinchazón o corrosión, especialmente después de cada almacenaje. Ante cualquier evidencia de fuga o deterioro, reemplazar los componentes afectados antes de seguir utilizando el motor.

AVISO

El uso de combustible inadecuado puede dañar gravemente el motor. El daño ocasionado por utilizar combustible inadecuado se considera uso indebido del motor y no está cubierto por la garantía limitada. Utilizar solamente el combustible recomendado en el motor.

REQUISITOS DE OCTANAJE (FUERA DE EE.UU./CANADÁ)

TIPO DE COMBUSTIBLE	OCTANAJE MÍNIMO ESTIPULADO
Sin plomo normal o premium [1.]	(R+M) ÷ 2 = 89 o índice de octano-investigación (IOI) = 95*

***NOTA:** *Número de octanaje medido en el laboratorio*

1. Los motores llevan un sistema de encendido con un limitador incorporado de 5400 RPM. El motor funciona con normalidad si no excede dichas RPM.
1. Mercury Racing no recomienda el uso de gasolina con plomo. Aunque la gasolina con plomo es aceptable donde no se disponga de variedades sin plomo, pueden acumularse partículas de plomo en los conductos del escape y/o las cámaras de combustión.

ESPECIFICACIONES

USO DE COMBUSTIBLES REFORMULADOS (OXIGENADOS) (SÓLO EE.UU.)

Este tipo de combustible es obligatorio en ciertas regiones de los EE.UU. Los dos tipos de oxigenantes usados en estos combustibles son el alcohol (etanol) o el éter (MTBE o ETBE). Si en una zona determinada se emplea etanol como oxigenante de la gasolina, consultar la sección **Combustible que contiene alcohol**.

El uso de estos combustibles reformulados es aceptable en el motor Mercury.

COMBUSTIBLE QUE CONTIENE ALCOHOL

Si el combustible de una zona determinada contiene metanol (alcohol metílico) o etanol (alcohol etílico), se debe ser consciente de la posibilidad de sufrir ciertos efectos adversos. Estos efectos adversos son más graves en el caso del metanol. El aumento del porcentaje de alcohol en el combustible puede agravar también estos efectos adversos.

Algunos de estos efectos adversos se deben a que el alcohol de la gasolina puede absorber la humedad del aire, haciendo que el agua/alcohol se separe de la gasolina en el depósito de combustible.

Los componentes del sistema de combustible del motor Mercury toleran hasta un 10% de contenido de alcohol en la gasolina. Ignoramos el porcentaje que puede tolerar el sistema de combustible de esta embarcación. Solicitar al constructor las recomendaciones específicas sobre los componentes del sistema de combustible de la embarcación (depósitos de combustible, conductos de combustible y acoplamientos).

El combustible que contiene alcohol puede aumentar:

- La corrosión de las piezas metálicas.
- El deterioro de las piezas de goma o de plástico.
- La penetración del combustible a través de sus conductos de goma.
- Las dificultades de arranque y funcionamiento.

IMPORTANTE: la utilización de un motor Mercury Marine con gasolina que contenga alcohol ocasiona problemas debidos a los largos períodos de almacenamiento propios de las embarcaciones. Aunque en los automóviles, la mezcla de gasolina y alcohol normalmente se consume antes de que pueda absorber suficiente humedad para causar problemas, es frecuente que las embarcaciones permanezcan sin usarse el tiempo suficiente para que se produzca la separación de fases. Además, el alcohol puede eliminar las películas de aceite que protegen los componentes internos y causar su corrosión.

IMPORTANTE: debido a los efectos adversos potenciales del alcohol en la gasolina, se recomienda utilizar gasolina sin alcohol siempre que sea posible.

Si solamente se dispone de combustible con alcohol, o si se desconoce el contenido de alcohol del mismo, comprobar con mayor frecuencia si hay fugas o anomalías.

Aceites recomendados

ACEITE DEL CÁRTER DEL MOTOR

Aceites preferidos	Clasificación API
Aceite para motor marino de 4 ciclos Mercury 25W-40	SJ, CF-2, CH-4
Aceite de motores Kendall GT-1 20W-50	
El filtro del aceite debe cambiarse siempre al mismo tiempo que el aceite	

ACEITE PARA CAJA DE ENGRANAJES DEL SOBREALIMENTADOR

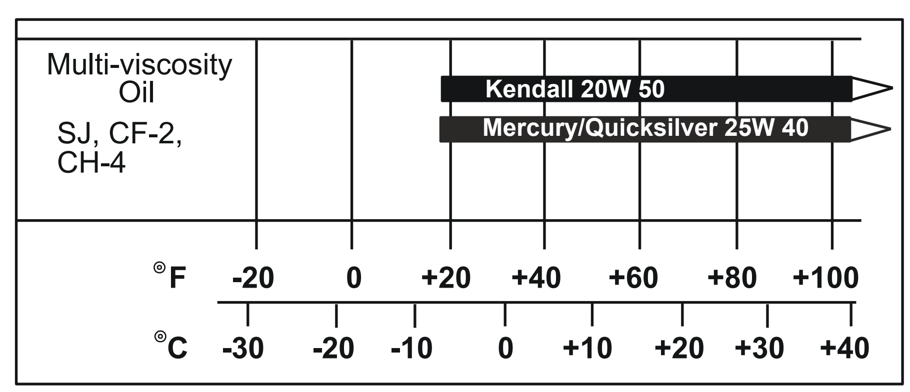
Aceites preferidos	Clasificación API
Aceite sintético de motores Castrol 5W-50	SL, SJ, CF

ESPECIFICACIONES

INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE EL ACEITE

No utilizar
• Aceites monogrado
• Aceites no detergentes
• Aceites que contengan aditivos sólidos
• Aceites de multiviscosidad distintos a los recomendados
• Aceites de baja calidad
No mezclar
• Aceites de distintas marcas, monogrado o multigrado
• Aceites monogrado o multigrado diferentes.

TABLA DE LA TEMPERATURA/VISCOSIDAD DEL ACEITE



268070

ESPECIFICACIONES

Capacidades

Unidad	Capacidad	Tipo de líquido
Capacidad de aceite del cárter con filtro nuevo[1.]	7,6 l (8.5 U.S. qts)	Aceite de motor Kendall 20W-50 o aceite para motor marino de 4 ciclos Mercury 25W-40
Caja de engranajes del sobrealimentador	177 ml (6 U.S. oz)	Aceite sintético de motores Castrol 5W-50
Sistema de refrigeración cerrado	Aproximadamente 15 l (16 U.S. qts)	Refrigerante/anticongelante de larga duración Dex-Cool (mezcla de 50-50)
Capacidad de la unidad motriz NXT¹	4,0 l (4.25 U.S. qts)	Lubricante de engranajes de alto rendimiento
Capacidad de aceite de la unidad motriz Six con colector de lubricante fuera del cárter	4,0 l (4.25 U.S. qts)	Lubricante de engranajes Torco MTF
Alojamiento del cojinete del eje de entrada del peto de popa (modelo con línea de transmisión)	0,47 l (0.5 U.S. qts)	Lubricante de engranajes de alto rendimiento
Capacidad de líquido de la transmisión	Aproximadamente 1,0 l (1.1 U.S. qt.)	Lubricante de engranajes de alto rendimiento

Rodaje del motor

IMPORTANTE: el incumplimiento de los procedimientos de rodaje del motor puede perjudicar el rendimiento del mismo durante toda su vida útil y dañarlo. Seguir siempre los procedimientos de rodaje.

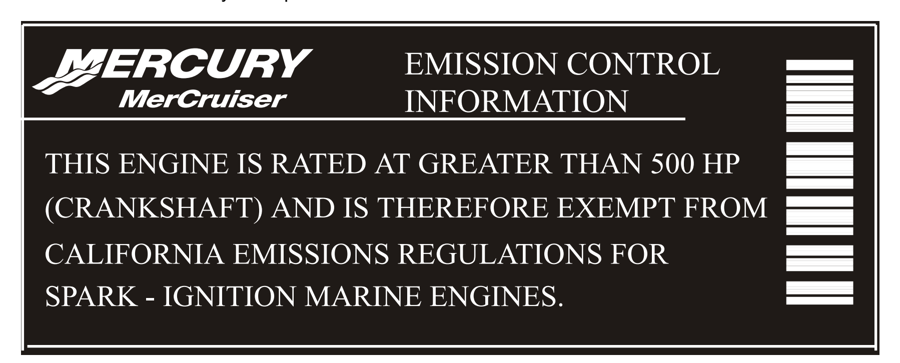
5 horas Procedimiento de rodaje
• Dejar que se caliente el motor durante 30-60 segundos.
• No superar 3/4 de aceleración.
• No acelerar al máximo partiendo de la velocidad de ralentí.
• Variar siempre el ajuste de la aceleración.
• Tener el motor a 3000-4500 RPM casi todo el tiempo.
• Revisar con frecuencia el nivel de aceite del motor. Añadir aceite si es necesario. Es normal que el consumo de aceite sea elevado durante el período de rodaje.

1. Utilizar siempre la varilla medidora para determinar exactamente la cantidad de aceite requerida.

ESPECIFICACIONES

Normas sobre emisiones de California

En el momento de la fabricación se coloca en el motor una etiqueta de certificación de emisiones que indica los niveles de emisiones y las especificaciones del motor relacionadas directamente con las emisiones.



6104

Después del período de rodaje

Con el fin de prolongar la vida del equipo motor, Mercury Diesel recomienda lo siguiente:

Después de 5 horas. Rodaje
• Utilizar una hélice que permita el funcionamiento del motor en o cerca del extremo superior de sus RPM máximas (consultar la sección **Especificaciones**) a plena aceleración y con la embarcación a una carga normal.
• No avanzar la aceleración hasta que el motor se mantenga bien al ralentí y la temperatura del agua haya alcanzado un mínimo de 54 °C (130 °F). No navegar a máxima aceleración hasta que el aceite del motor alcance 60 °C (140 °F).
• Seguir el programa de mantenimiento indicado en este manual.

Instrumentos

Es importante supervisar las funciones críticas del motor y la embarcación mientras se navega.

Los motores Mercury Racing necesitan que se supervisen sus siguientes funciones críticas:

- Presión de aceite
- RPM del motor
- Temperatura del aceite
- Temperatura del agua
- Voltaje del sistema
- Mensajes de fallo del sistema Engine Guardian

Sistema de advertencia

El sistema de advertencia del motor comprende una alerta sonora consistente en una bocina situada en el mazo de cables del timón, y el sistema Engine Guardian. No tratar de alterar o inhabilitar el sistema de advertencia de ninguna manera.

AVISO
Una bocina continua indica una avería crítica. Utilizar el motor durante una avería crítica puede dañar los componentes. Si la bocina de alarma emite un pitido continuo, no utilizar el motor a menos que sea para evitar una situación peligrosa.

SISTEMA ENGINE GUARDIAN

El sistema Engine Guardian controla los sensores del motor buscando indicaciones anticipadas de problemas. Si un sensor indica un fallo, el sistema reacciona haciendo sonar la bocina en modo continuo o intermitente y, según el tipo de fallo, puede reducir la potencia del motor para protegerlo. Si la embarcación lleva el SystemView, aparecerá un mensaje en la pantalla y sonará la bocina. Consultar los detalles en el manual del SystemView. Cuando el interruptor de la llave de encendido se coloca en la posición activada (ON), la bocina del sistema de advertencia emite un pitido para verificar su funcionamiento.

Tipo de fallo y señal de advertencia relacionada

- Crítico - Sonido continuo de la bocina
- Grave - Cinco pitidos de tres segundos
- Advertencia - Tres pitidos de 1,5 segundos
- Precaución - Dos pitidos de un segundo
- Para que deje de sonar una bocina activada, apagar el motor. Si la bocina sigue sonando al arrancar de nuevo, el sistema ha vuelto a detectar un fallo. Solicitar al concesionario de Mercury Marine que corrija el problema, lo antes posible.
- Si los pitidos no se repiten al arrancar de nuevo, el problema no necesita atención inmediata, pero deberá solicitarse al concesionario de Mercury Marine que diagnostique el fallo y lo resuelva.

Si el módulo de control de la propulsión (PCM) detecta una señal de fallo procedente de un sensor del motor, registra un código de fallo. Para extraer códigos de problemas específicos del PCM se necesita un terminal de diagnóstico digital (DDT) o un sistema de diagnóstico computarizado (CDS).

TABLA DEL SISTEMA DE ADVERTENCIA

La tabla siguiente se divide en cuatro columnas. En la columna "Causa posible" se enumeran elementos que podrían estar iniciando el fallo. La columna "Bocina" indica el tipo de alerta sonora que se percibirá si se detecta un fallo. En las embarcaciones equipadas con el SystemView, la columna "Visualización del monitor" indica si aparecerá un mensaje en la pantalla. La columna "Engine Guardian activado y reducción de la potencia del motor" indica si el PCM reducirá la potencia del motor o lo dejará al ralentí, en función de la gravedad del problema. Esta tabla solo enumera posibles zonas problemáticas, pero no códigos de error específicos ni mensajes registrados por el PCM.

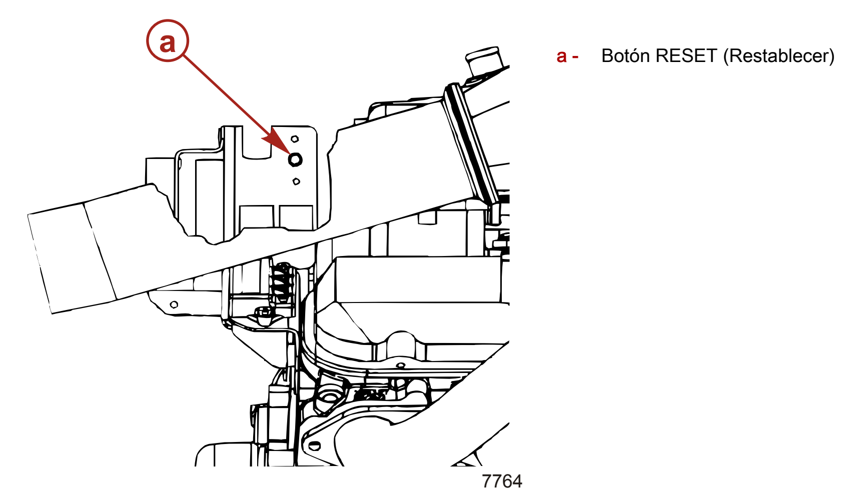
Causa posible	Bocina	Pantalla del monitor	Engine Guardian activado y reducción de la potencia del motor
Error del PCM	Sonido continuo de la bocina	Sí	Ralentí forzoso
Carga baja o alta de la batería	Sonido continuo de la bocina	Sí	Sí
Baja presión del agua de mar	Sonido continuo de la bocina	Sí	Sí
Baja presión del aceite	Sonido continuo de la bocina	Sí	Sí
Sobrevelocidad del motor	Sonido continuo de la bocina	Sí	No
Recalentamiento de la temperatura de carga	Sonido continuo de la bocina	Sí	Sí
Error del sensor de la presión absoluta del múltiple (MAP)	Sonido continuo de la bocina	Sí	No
Temperatura alta del aceite	Sonido continuo de la bocina	Sí	No
Fallo del paquete de bobinas	Cinco pitidos de tres segundos	Sí	No
Fallo del inyector de combustible	Cinco pitidos de tres segundos	Sí	No
Fallo de la bomba de combustible	Cinco pitidos de tres segundos	Sí	No
Fallo del control de aire en ralentí	Cinco pitidos de tres segundos	Sí	No
Activación del Engine Guardian	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	No
Recalentamiento del refrigerante	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	Sí
Sensor de detonaciones	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	Sí
Fallo del sensor de temperatura de carga	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	No
Fallo del sensor de temperatura del aceite	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	No
Sensor de levas	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	No
Fallo del sensor de presión del aceite	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	Sí
Fallo del sensor de presión del combustible	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	No
Fallo del sensor de presión del bloque	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	No
Fallo del sensor de temperatura de carga	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	No
Sensor de temperatura del refrigerante	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	No
Sensor de posición del acelerador	Tres pitidos de 1,5 segundos	Sí	Sí
Voltaje bajo de la batería	Dos pitidos de un segundo	Sí	No
Lubricante para transmisión bajo[1.]	Dos pitidos de un segundo	Sí	No

1. Este mensaje se refiere al recalentamiento del líquido de transmisión. Comprobar el nivel del líquido de la transmisión, si aparece este mensaje.

Protección contra sobrecargas del sistema eléctrico

Si se produce una sobrecarga eléctrica, se abre un fusible o un disyuntor. Localizar y corregir el problema antes de reemplazar el fusible o de restablecer el disyuntor.

Un disyuntor protege el mazo de cables del motor así como el cable de corriente de los instrumentos. Restablecer pulsando el botón RESET (Restablecer).

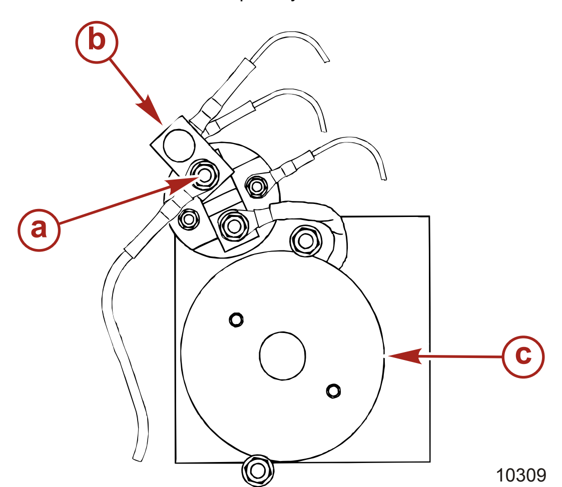


a - Botón RESET (Restablecer)

En un caso de emergencia, si no se puede localizar y corregir la causa del alto consumo de corriente y es necesario accionar el motor, hacer lo siguiente:

1. Apagar o desconectar todos los accesorios conectados al motor y al cableado de los instrumentos, y restablecer el disyuntor.
2. Si el disyuntor permanece abierto, quiere decir que persiste la sobrecarga eléctrica. Inspeccionar el sistema eléctrico.
3. Un fusible de 15 A, situado en el panel eléctrico del motor, protege la alimentación del interruptor de la llave. Comprobar si hay algún fusible abierto, cuando se gire la llave a la posición de arranque (START) y no pase nada (ni se dispare el disyuntor).
4. La bomba de la compensación asistida está protegida internamente contra las sobrecargas térmicas. Si se recalienta, se apaga por sí sola para que pueda enfriarse y restablecerse posteriormente. No obstante, se recomienda instalar el sistema de la compensación asistida con protección adicional contra las sobrecargas. Por lo tanto, la compensación asistida puede protegerse contra sobrecargas con un fusible de 110 A en el suministro de alimentación a la bomba, y un fusible de 20 A en línea para la alimentación del interruptor.

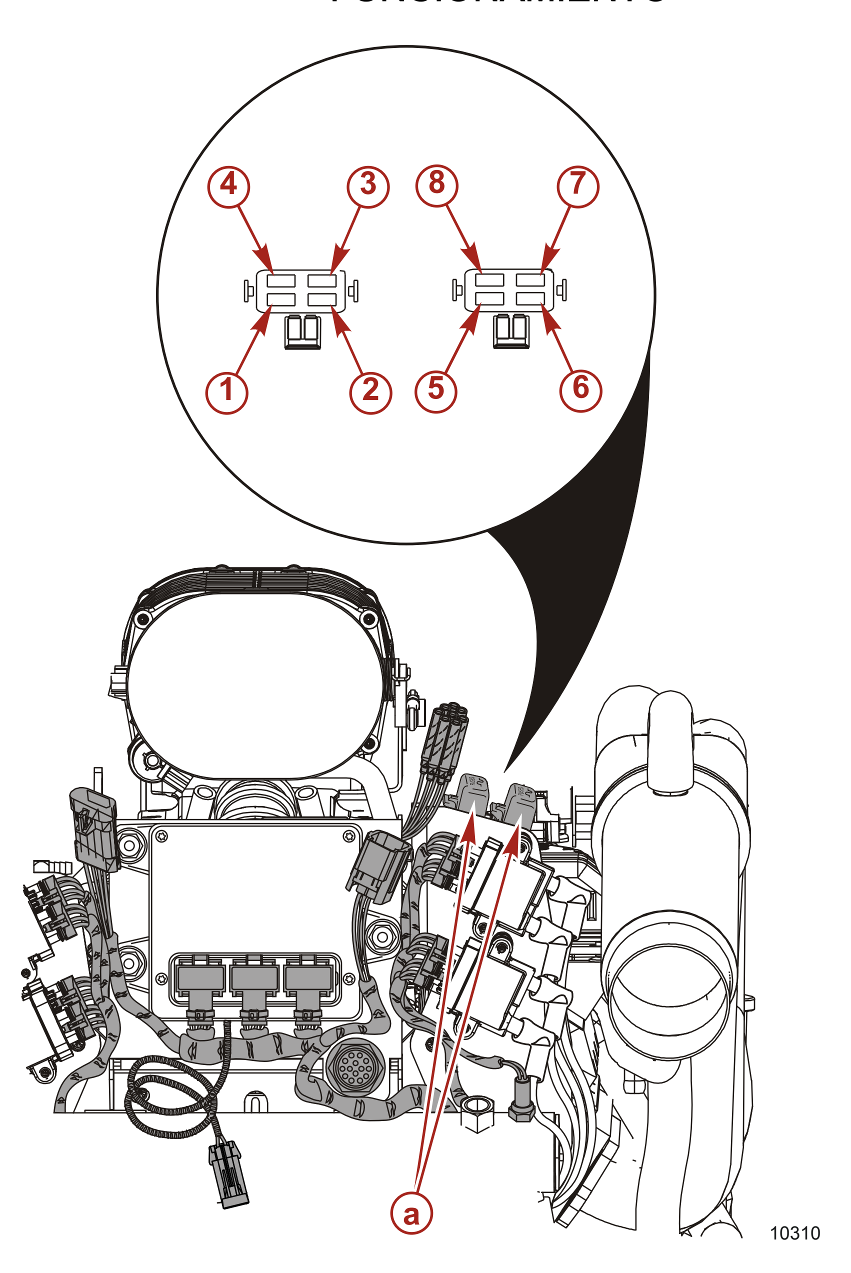
5. En el motor de arranque hay un fusible de 110 A.



a - Cable positivo (+) de la batería
b - Fusible de 110 A
c - Motor de arranque

FUNCIONAMIENTO

6. En la parte trasera superior del motor hay ocho fusibles en dos portafusibles (cuatro en cada portafusible).



a - Portafusibles (2)

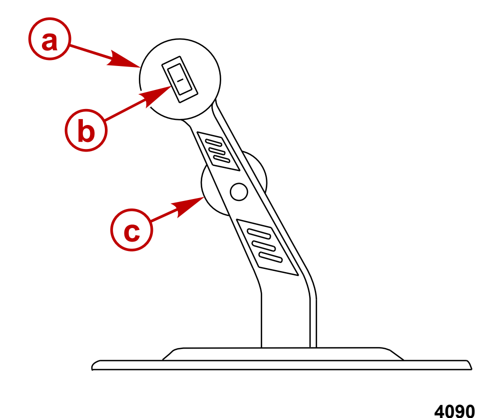
Portafusible - C24	Portafusible - C25
(1) - 5 A - ROJ a ROJ/VER Horómetro	(5) - 25 A - ROJ/NEG a ROJ/ROS Bomba de combustible
(2) - 15 A - ROJ/MOR a ROJ Accesorios, Interruptor de compensación, Interruptor de llave, Red de área de control (CAN)	(6) - 20 A - ROJ/VER a ROJ/AZU Corriente de excitación del relé de alimentación principal, masa a través del PCM
(3) - 2 A - ROJ/NAR a ROJ Diagnósticos	(7) - 20 A - ROJ/VER a ROJ/AMA Alimentación de bobinas
(4) - 15 A - AMA a AMA/MOR Clavija de repuesto K/CAN	(8) - 20 A - ROJ/VER a ROJ/BLA Alimentación del inyector de combustible

Controles remotos (montados en consola Zero Effort)

1. Controlar el acelerador desplazando la(s) palanca(s) de control más larga(s) o, para aumentar la velocidad, avanzar la palanca de control. Los retenes confieren al desplazamiento de la palanca un tacto preciso y gradual. Los retenes también ayudan a mantener la palanca en las RPM del motor que interesen y reducen la fatiga del piloto.

AVISO
Cambiar la marcha a una velocidad del motor superior al ralentí puede dañar la caja de engranajes. Meter una marcha con el motor parado puede desalinear el embrague e impedir un cambio correcto. Cambiar siempre las marchas con el motor al ralentí. Si se debe cambiar cuando el motor no está en funcionamiento, girar el eje de la hélice en la dirección adecuada durante el cambio.

2. Controlar el cambio, desplazando la(s) palanca(s) de control más corta(s). Este control mete una marcha con el movimiento completo de la palanca. Avanzar la palanca para meter la marcha de avance. Retrasar la palanca para meter la marcha atrás. Colocar la palanca en el centro para dejarla en punto muerto. Solo se debe cambiar de velocidad con el motor al ralentí. Meter siempre la marcha que interese con un movimiento rápido y firme. El concesionario deberá ajustar el mango de control para avance, marcha atrás y punto muerto cuando la palanca se halle en el retén adecuado.



a - Palanca de control del acelerador
b - Interruptor de la compensación asistida
c - Palanca de control del cambio

4090

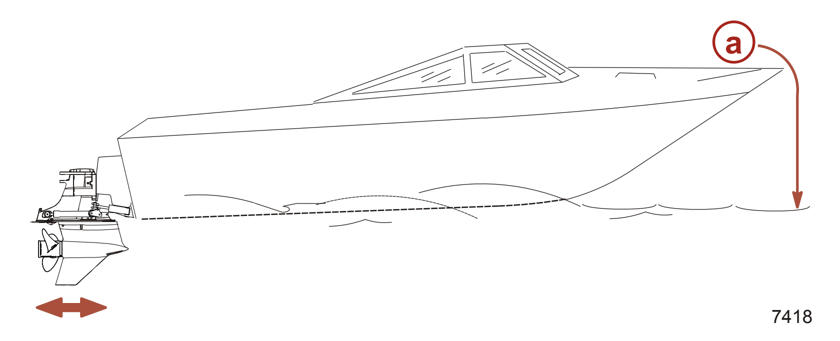
3. Consultar en la sección **Compensación asistida** los procedimientos detallados para el uso de la misma.

Compensación hidráulica

La compensación asistida permite ajustar el ángulo de transmisión mientras se navega, y proporciona el ángulo ideal de la embarcación para condiciones variables de la carga y el agua.

IMPORTANTE: El modo de funcionamiento de la compensación asistida lo decide el constructor de cada embarcación. Antes de iniciar la navegación, el propietario/piloto debe conocer el funcionamiento de la compensación asistida.

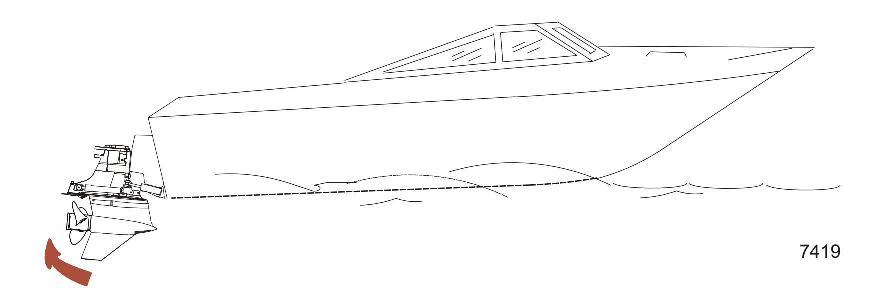
En la mayoría de los casos, el mejor rendimiento total se obtiene con la unidad motriz ajustada para que el fondo de la embarcación se desplace a un ángulo de 3° a 5° respecto al agua.



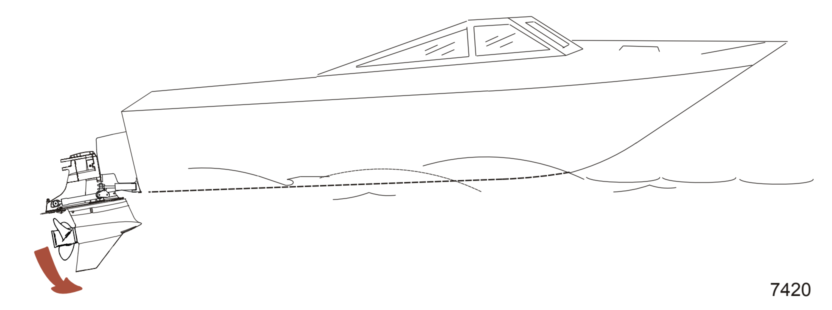
a - Fondo de la embarcación a un ángulo de 3° a 5° respecto al agua

La compensación de la unidad motriz hacia arriba/afuera puede:

- Aumentar, por regla general, la velocidad máxima.
- Aumentar la separación con respecto a los objetos sumergidos o a un fondo poco profundo.
- Hacer que la embarcación acelere y planee más lentamente
- En forma excesiva, causar cabeceo (rebote) o ventilación de la hélice.



La compensación de la unidad motriz hacia abajo/adentro puede:



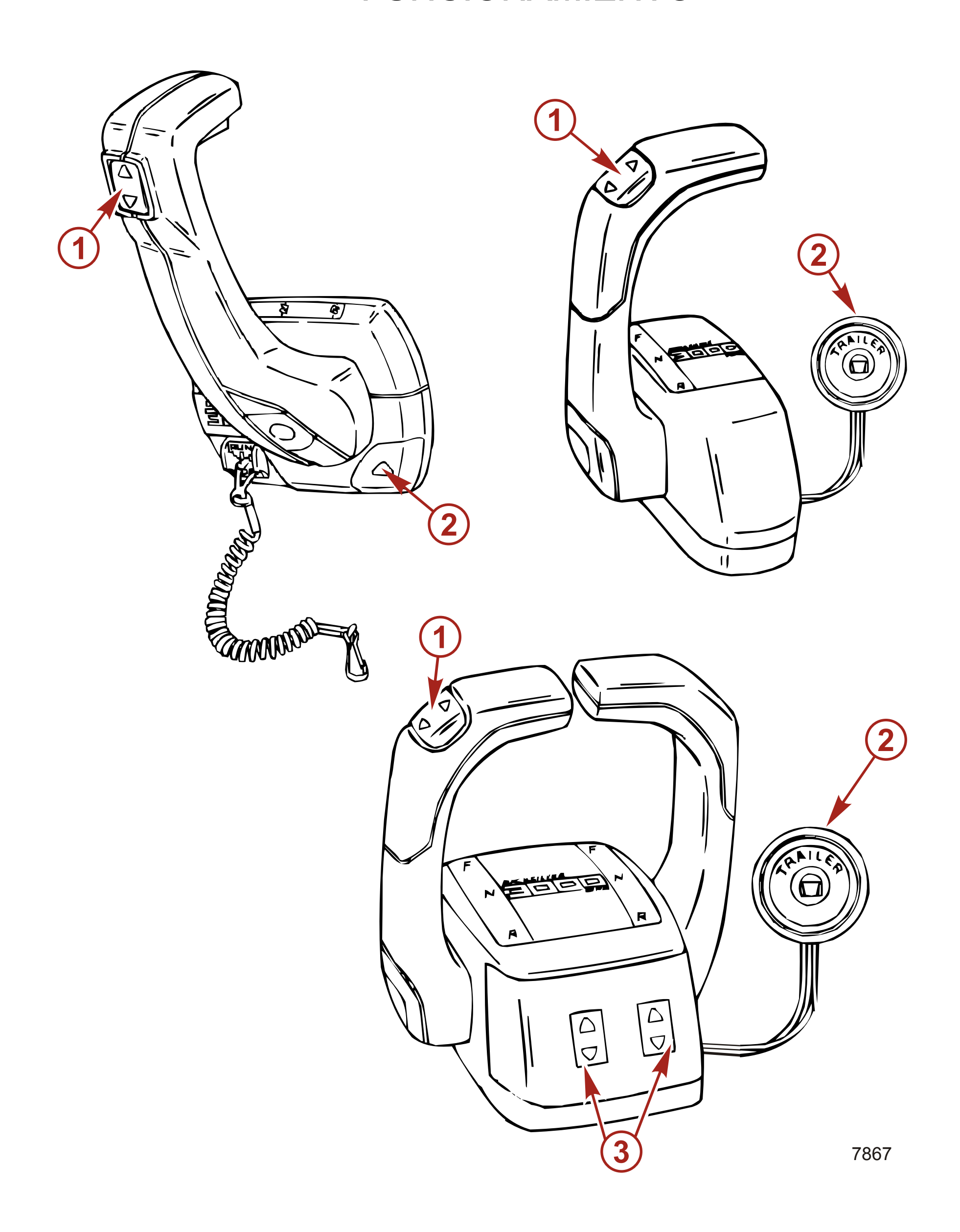
- Ayudar a la embarcación a acelerar y planear más rápidamente
- En general, mejorar la navegación en aguas picadas.
- En la mayoría de los casos, reducir la velocidad de la embarcación
- Bajar la proa en algunas embarcaciones hasta un punto en que empiezan a "hundirse" en el agua. Este fenómeno se conoce como "gobierno de proa" o "sobregobierno" y puede producir un giro inesperado en cualquier dirección cuando se intenta virar o al enfrentarse a un gran oleaje.

FUNCIONAMIENTO DE LA COMPENSACIÓN HIDRÁULICA

Control remoto con montura en consola para dos motores (versión de dos botones)

AVISO
Si se utilizan barras de unión externas, levantar o bajar las transmisiones independientemente una de otra puede dañar los sistemas de la transmisión y de la dirección. Si se utiliza una barra de unión externa, levantar y bajar todas las transmisiones conjuntamente.

IMPORTANTE: Mantener pulsado el botón de remolque cuando la unidad motriz ha llegado al final de su desplazamiento hará que se abra un disyuntor interno. Soltar el botón y dejar que la bomba se enfríe durante un minuto. El disyuntor se restablecerá y podrá reanudarse el funcionamiento de la compensación asistida.


1
2
1
2
TRAILER
F
N
R
1
2
TRAILER
F
N
R
F
N
R
3
7867

1 - **Control -** Sirve para controlar las dos unidades motrices con el mango. Pulsar Up (Arriba) en el o los botones para compensar la unidad motriz hacia arriba o hacia afuera. Pulsar Down (Abajo) en el o los botones para compensar la unidad motriz hacia abajo o hacia adentro.

2 - **Botón de remolque -** Pulsar el botón hasta que la unidad motriz alcance la altura deseada para impedir el contacto de las unidades motrices con el suelo mientras se remolca la embarcación.

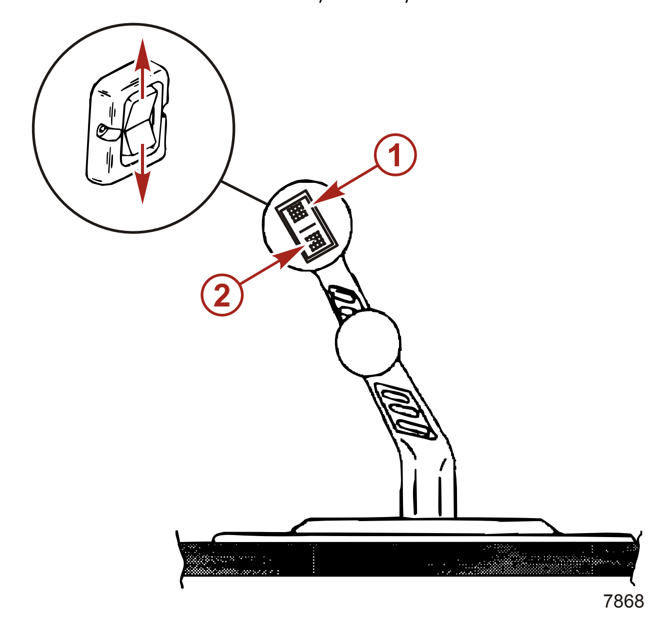
3 - **Control de compensación con tres botones (interruptores de ajuste de la compensación) -** Con un solo botón de compensación integrado en el mango para controlar dos unidades motrices simultáneamente, estos dos interruptores control el ajuste fino de cada unidad motriz. Usando estos interruptores de ajuste fino, colocar cada unidad motriz en el ángulo de compensación deseado. A continuación utilizar el interruptor de compensación único en el mango para controlar la compensación de ambas unidades motrices simultáneamente.

Control Zero Effort con interruptor de compensación integrado

AVISO

Si se utilizan barras de unión externas, levantar o bajar las transmisiones independientemente una de otra puede dañar los sistemas de la transmisión y de la dirección. Si se utiliza una barra de unión externa, levantar y bajar todas las transmisiones conjuntamente.

NOTA: *Normalmente, se considera que la palabra compensación se refiere a los primeros 20° del movimiento hacia arriba/afuera respecto a la posición vertical.*



1 - **Posición de compensación hacia arriba/afuera y remolque -** Pulsar la porción (superior) Up/Out (Arriba/afuera) del interruptor hasta que la unidad motriz alcance la posición de compensación/ remolque deseada.

2 - **Unidad motriz de compensación en posición hacia adentro/abajo.-** Pulsar la porción (inferior) In/ Down (Adentro/abajo) del interruptor hasta que la unidad motriz alcance la posición de compensación deseada.

Arranque, cambio y parada

⚠ ADVERTENCIA

Los gases de escape explosivos acumulados en el compartimento del motor pueden causar lesiones graves o la muerte por incendio o explosión. Antes de arrancar el motor, poner en funcionamiento el ventilador de sentina o ventilar el compartimento del motor durante, al menos, cinco minutos.

MOTORES NUEVOS O MOTORES QUE HAYAN ESTADO ALMACENADOS

Consultar **Nueva puesta en servicio del equipo motor.**

IMPORTANTE: Observar las siguientes precauciones:

- **No arrancar el motor sin suministrar agua a la bomba captadora de agua de mar (para que no se dañe la bomba o el motor).**
- **No hacer funcionar el motor de arranque durante más de 30 segundos seguidos.**
- **No cambiar nunca las marchas de la unidad motriz si el motor no está al ralentí.**

Hacer lo siguiente como proceda:

☐ Revisar todos los elementos enumerados en **Tabla de funcionamiento.**

- ☐ Realizar cualquier otra verificación necesaria que indique el concesionario o que se especifique en el manual del propietario de la embarcación.
- ☐ Colocar la unidad motriz en la posición totalmente hacia abajo/adentro.
- ☐ Colocar el mango de control en la posición de punto muerto.

MOTOR CALIENTE O FRÍO

Los motores con inyección electrónica de combustible (EFI) no necesitan el avance del acelerador para arrancar. La embarcación puede gobernarse con el motor en marcha y al ralentí.

NOTA: *Es posible que los motores que lleven mucho tiempo parados, o a los que se les haya cambiado el filtro del combustible, no se mantengan en marcha tras los primeros intentos de arranque. No avanzar el acelerador para mantener el motor en marcha. Seguir arrancando el motor hasta que se mantenga al ralentí, lo cual significará que el sistema de combustible se ha cebado. Antes de avanzar el acelerador, dejar que el motor alcance 54 °C (130 °F). No navegar a máxima aceleración hasta que el aceite del motor alcance 60 °C (140 °F).*

MOTOR AHOGADO

Pasar la palanca de control/acelerador a media aceleración. Estar preparado para disminuir la velocidad del motor a 1000-1500 RPM en cuanto arranque.

PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE

1. Girar la llave de encendido a la posición de arranque (START). Soltar la llave cuando arranque el motor y dejar que el interruptor vuelva a la posición de funcionamiento (RUN).
2. Comprobar la indicación del manómetro del aceite en cuanto arranque el motor. Si la presión del aceite no está dentro del intervalo especificado, consultar **Especificaciones**, parar el motor inmediatamente y averiguar la causa.
3. Si el motor está frío, asegurarse de que se mantenga bien al ralentí antes de gobernar la embarcación.
4. Cuando el motor se haya calentado, comprobar el indicador de la temperatura del agua para asegurarse de que la temperatura del motor no sea anormalmente alta. Si lo es, parar el motor inmediatamente y averiguar la causa.
5. Asegurarse de que el sistema de carga funciona correctamente.
6. Observar si el equipo motor tiene fugas de combustible, aceite, agua y gases de escape.

Tabla de funcionamiento

1. **Antes del arranque**
   - ☐ Abrir la escotilla del motor.
   - ☐ Girar el interruptor de la batería a la posición activada (ON), si corresponde.
   - ☐ Hacer funcionar los ventiladores de sentina, si corresponde.
   - ☐ Abrir la válvula de corte de combustible.
   - ☐ Abrir la toma de agua de mar, si corresponde.
   - ☐ Efectuar todas las demás comprobaciones especificadas por el concesionario y/o el constructor de la embarcación.
2. **Después del arranque**
   - ☐ Prestar atención a los indicadores para comprobar el estado del motor. Si no es normal, apagar el motor.
   - ☐ Comprobar si hay fugas de combustible, aceite, agua, líquidos, gases de escape, etc.

- ☐ Revisar el funcionamiento del control del cambio y del acelerador.
- ☐ Comprobar el funcionamiento de la dirección.

3. **Durante la navegación**
   - ☐ Observar todos los indicadores para supervisar el estado del motor.
4. **Después de parar**
   - ☐ Colocar el motor en punto muerto. Girar la llave del encendido a la posición desactivada (OFF).
   - ☐ Girar el interruptor de la batería a la posición desactivada (OFF), si corresponde.
   - ☐ Cerrar la válvula del combustible.
   - ☐ Cerrar la toma de agua de mar.
   - ☐ En caso de estar en agua salada, lavar a presión el sistema de refrigeración.

Funcionamiento a temperaturas de congelación

IMPORTANTE: Si la embarcación navega a temperaturas de congelación, asegurarse de que el refrigerante del sistema cerrado sea correcto para el intervalo de temperaturas en que vaya a usarse. La sección de agua de mar del motor debe drenarse después del uso para evitar la congelación. El daño causado por la congelación no está cubierto por la garantía limitada de Mercury Racing.

Tapón de drenaje y bomba de sentina

El compartimento del motor de la embarcación es un lugar propicio para que se acumule el agua. Por esta razón, las embarcaciones suelen estar equipadas con un tapón de drenaje o una bomba de sentina. Es muy importante comprobar estos elementos regularmente para asegurarse de que el nivel del agua no suba hasta entrar en contacto con el equipo motor. Los componentes del motor se dañarán si quedan sumergidos. La garantía limitada de Mercury Racing no cubre el daño causado por la inmersión.

Cuidado en el lanzamiento y manejo de la embarcación

AVISO
Algunas maniobras de navegación pueden introducir agua en el motor a través del sistema de escape y dañarlo gravemente. Proceder con cuidado al descargar una embarcación de su remolque, desacelerar rápidamente, retroceder a gran velocidad y detenerse bruscamente.

En cualquiera de las situaciones que se describen en la nota de precaución anterior, la entrada de agua al motor podría causar daños serios a las piezas internas. Consultar la sección**Atención necesaria tras la inmersión** en la sección**Mantenimiento.** de este manual.

CONDICIONES QUE AFECTAN AL FUNCIONAMIENTO

Distribución del peso

La distribución del peso (pasajeros y equipo) en el interior de la embarcación tiene los efectos siguientes:

El desplazamiento del peso a la parte trasera (popa) puede:

- Aumentar la velocidad y las RPM del motor.
- Causar el cabeceo de la embarcación.
- Causar el rebote de la proa en aguas picadas.
- Aumentar el riesgo de que la siguiente ola penetre en la embarcación al salir del planeo.

El desplazamiento del peso a la parte delantera (proa) puede:

- Mejorar la facilidad del planeo.
- Mejorar la navegación en aguas agitadas.
- Hacer que la embarcación vire hacia adelante y atrás (gobierno de proa).

Fondo de la embarcación

Para mantener la velocidad máxima, asegurarse de que el fondo de la embarcación está:

- Limpio y desprovisto de percebes y vegetación marina.
- Sin deformaciones y prácticamente plano en el punto de contacto con el agua.
- Recto y liso, tanto a proa como a popa.

Se puede acumular vegetación marina cuando la embarcación está atracada, bloqueando admisiones de agua y provocando el recalentamiento del motor. Esta vegetación debe eliminarse antes de iniciar la navegación.

Cavitación

La cavitación ocurre cuando el flujo de agua no puede seguir el contorno de un objeto sumergido (por ejemplo, un cárter de engranajes o una hélice) en movimiento rápido. La cavitación acelera la hélice, pero reduce la velocidad de la embarcación. La cavitación puede erosionar gravemente la superficie del cárter de engranajes o de la hélice. Las causas frecuentes de la cavitación son:

- Algas u otros desechos enganchados en la hélice o en el cárter de engranajes.
- Pala de hélice doblada o daños en el talón de quilla del cárter de engranajes.
- Rebabas elevadas o bordes afilados en la hélice o el cárter de engranajes.

Ventilación

La ventilación se produce cuando el aire de la superficie o los gases del escape rodean la hélice, provocando la aceleración (el patinaje) de la hélice y disminuyendo la velocidad de la embarcación. La ventilación excesiva es molesta y suele deberse a:

- Una unidad motriz excesivamente compensada hacia fuera.
- Una hélice o un cárter de engranajes dañados, lo que propicia la fuga de gases del escape entre la hélice y el cárter de engranajes.
- Una instalación excesivamente elevada de la unidad motriz en el peto de popa.

Selección de la hélice

IMPORTANTE: La elección de la hélice correcta permite que el motor funcione a sus RPM de máxima aceleración especificadas. Usar un tacómetro de servicio de precisión para verificar las RPM de funcionamiento del motor.

El constructor o el concesionario de ventas de la embarcación tienen la responsabilidad de instalar las hélices correctas en el conjunto motor. Los valores de aceleración máxima (WOT) e intervalo de RPM del motor se indican en las **Especificaciones.**

CONDICIONES QUE AFECTAN AL FUNCIONAMIENTO

IMPORTANTE: Todos los motores Mercury Racing tienen un limitador de RPM ajustado a un límite superior (o limitado) de RPM. Este límite supera ligeramente el intervalo de funcionamiento normal del motor y está diseñado para evitar los daños posibles a causa de las RPM excesivas del motor. Una vez que las RPM disminuyen hasta el intervalo de RPM de funcionamiento recomendado, se reanuda el funcionamiento normal del motor.

Seleccionar una hélice que permita utilizar el motor en la mitad superior del intervalo de RPM recomendado para máxima velocidad con una carga normal de la embarcación (consultar **Especificaciones**).

Si el funcionamiento a máxima aceleración queda por debajo del intervalo recomendado, cambiar la hélice para evitar la pérdida de rendimiento y posibles daños al motor. Por otro lado, el uso de un motor por encima del intervalo de RPM de funcionamiento recomendado causa un desgaste o daño superior a lo normal. "Las familias de hélices suelen diseñarse para que el tamaño de paso siguiente cambie las RPM del motor en etapas de 300 a 500 RPM. Por cada pulgada que cambia el paso, el efecto aproximado es de 200 RPM."

La pérdida de RPM puede requerir el cambio a una hélice de paso inferior, debido a las condiciones siguientes:

- Navegación con tiempo más caluroso y mayor humedad.
- Navegación a mayor altitud.
- Navegación con una hélice dañada o un fondo de embarcación sucio.
- Navegación con mayor carga (más pasajeros, arrastre de esquiadores, etc.).

Condiciones que disminuyen el rendimiento del motor

Las condiciones siguientes disminuyen el rendimiento del motor y no pueden compensarse con los sistemas de gestión electrónica o del combustible.

- Elevaciones por encima del nivel del mar.
- Temperatura alta.
- Presión barométrica baja.
- Humedad alta.

Las condiciones que acaban de enumerarse disminuyen la densidad del aire que penetra en el motor, lo cual a su vez reduce lo siguiente:

- Presión de carga de motores supercargados.
- Potencia y par de apriete en todo el intervalo de RPM.
- Pico de RPM.
- Compresión de arranque.

EJEMPLO: Un motor que funcione a 2438 m (8000 pies) de altitud perderá más del 30 % de su potencia, mientras que su pérdida de potencia en un día de calor húmedo podría llegar al 14 %. Estas pérdidas afectan tanto a los motores de aspiración normal como a los superalimentados.

Compensación de condiciones que reducen la potencia:

- Instalar una hélice de paso más bajo.
- Cambiar la relación de engranajes.

Aunque es posible recuperar parte del rendimiento de la embarcación instalando una hélice de paso menor, el rendimiento del motor seguirá siendo bajo. En ciertos casos, una reducción de la relación de engranajes puede ser más beneficiosa. Para optimizar el rendimiento del motor, equiparlo con una hélice que le permita funcionar en o cerca del extremo superior del intervalo de RPM máximas recomendadas, a plena aceleración y con una carga normal de la embarcación.

MANTENIMIENTO.

Servicio de motores de gran potencia

Todos los motores de gran rendimiento requieren programas de inspección y mantenimiento frecuentes, debido a los ciclos de trabajo extremo y la tensión relacionada que soportan. El incumplimiento del programa detallado de servicio y mantenimiento redactado y suministrado por Mercury Marine podría ocasionar un fallo catastrófico del motor y aumentar los gastos del propietario.

Responsabilidades del servicio

RESPONSABILIDADES DEL PROPIETARIO/OPERADOR

La realización de lo siguiente es responsabilidad del propietario/piloto:

- Realizar todas las revisiones de seguridad.
- Para lograr un funcionamiento seguro, comprobar que se cumplen las instrucciones de lubricación y mantenimiento.
- Devolver la unidad a un concesionario de Mercury Marine para una revisión periódica.
- Realizar el servicio normal de mantenimiento utilizando piezas autorizadas.

El mantenimiento y cuidado correctos del conjunto motor asegurarán el rendimiento y la fiabilidad óptimos, y mantendrán al mínimo los gastos de funcionamiento totales. Consultar al concesionario de Mercury Marine sobre los productos auxiliares de servicio.

RESPONSABILIDADES DEL CONCESIONARIO

En general, las responsabilidades del concesionario hacia el cliente incluyen la inspección y preparación previas a la entrega. Son las siguientes:

- Cumplimentar una tarjeta de registro de la garantía, entregada con el producto, y remitirla por correo a la fábrica o utilizando el sistema de registro electrónico facilitado por Mercury Marine al concesionario proveedor.
- Equipar adecuadamente la embarcación.
- Verificar antes de la entrega que el equipo motor Mercury Marine y demás equipos estén en condiciones de funcionamiento apropiadas.
- Realizar todos los ajustes necesarios para obtener la máxima eficacia.
- Familiarizar al cliente con el equipo a bordo.
- Explicar y demostrar el funcionamiento del equipo motor y la embarcación.
- Antes de la entrega, facilitar al cliente un ejemplar de la **Lista de inspección previa a la entrega**.

Piezas de repuesto para el mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA
Evitar riesgo de fuego o explosión. Los componentes del sistema eléctrico, de encendido y de combustible de los productos Mercury Marine cumplen las normas estadounidenses e internacionales para minimizar los riesgos de incendio o explosión. No utilizar componentes de repuesto del sistema eléctrico o de combustible que no cumplan estas normas. Durante el servicio de los sistemas eléctricos y de combustible, instalar y apretar todos los componentes correctamente.

Los motores marinos se diseñan para que funcionen a máxima o casi máxima potencia durante la mayor parte de su vida. También deben funcionar tanto en agua dulce como salada. Estas condiciones precisan un gran número de piezas especiales. Tener precaución cuando se cambien las piezas de un motor marino, puesto que las especificaciones varían en gran medida respecto a las de un motor de automoción normal.

Por ejemplo, uno de los repuestos especiales más importantes, y quizás en el que menos se piensa, es la junta de la culata. Debido a que el agua salada es muy corrosiva, no puede usarse la junta de la culata de tipo acero que se utiliza en automoción. Las juntas de la culata que usan los motores marinos son de un material especial que resiste la acción corrosiva.

MANTENIMIENTO.

Puesto que los motores marinos deben ser capaces de funcionar la mayor parte del tiempo a o cerca de las rpm máximas, es necesario usar resortes de válvula, levantaválvulas, pistones, cojinetes, árboles de leva y otras piezas móviles para servicio pesado especiales a fin de garantizar la duración y el rendimiento máximo.

Estas son algunas de las muchas modificaciones especiales que requieren los motores Mercury Marine a fin de ofrecer un rendimiento prolongado y económico.

Sugerencias para el mantenimiento realizado por el usuario

Para los aficionados a hacer las cosas por sí mismos, he aquí algunas sugerencias.

- Los equipos marítimos actuales, tales como este equipo motor Mercury Marine, son maquinarias de tecnología muy avanzada. El encendido electrónico y los sistemas especiales de suministro de combustible proporcionan un mayor ahorro de combustible, pero resultan más complejos para el mecánico sin formación.
- No tratar de realizar reparaciones que no se expliquen en este manual, salvo que se conozcan las precauciones (Precauciones y Advertencias) y los procedimientos requeridos. La seguridad del usuario es lo que nos interesa proteger.
- Si se tiene la intención de realizar el mantenimiento de este producto, sugerimos la adquisición del manual de mantenimiento para dicho modelo. Este manual indica los procedimientos correctos a seguir. Como se ha redactado para mecánicos profesionales, es posible que no se entiendan algunos procedimientos. No intentar reparaciones si no se entienden los procedimientos.
- Para ciertas reparaciones pueden precisarse herramientas y equipos especiales. No intentar ninguna de estas reparaciones sin disponer de las herramientas y los equipos especiales. El coste de los desperfectos puede superar lo que cobraría el concesionario por esa misma reparación.
- Si se desmonta parcialmente un motor o conjunto de transmisión y no se consigue repararlo, el mecánico del concesionario tendrá que rearmar los componentes y probarlos, para localizar el problema. Esto será más costoso que llevar el motor al concesionario inmediatamente después de constatar el problema. Es posible que baste un simple ajuste para solucionar el problema.
- No llamar por teléfono al concesionario, a la oficina de servicio o a la fábrica, para que diagnostiquen un problema o para preguntar sobre el procedimiento de reparación. Es difícil diagnosticar un problema por teléfono.
- El concesionario de Mercury Marine está preparado para realizar el servicio del equipo motor. Dispone de mecánicos cualificados y formados en las fábricas.

Mercury Marine recomienda llevar el equipo motor al concesionario para que efectúe los trabajos de mantenimiento periódico. Solicitar en otoño la preparación para el invierno y la realización de las tareas de servicio antes de la temporada de navegación. Esto reducirá la posibilidad de que surjan problemas durante la temporada de navegación, cuando se quiera disfrutar de la embarcación sin problemas.

IMPORTANTE: consultar en las Tablas de mantenimiento (en las páginas siguientes) el listado completo de todo el mantenimiento programado que se va a realizar. Algunas actividades puede realizarlas el propietario/ piloto, mientras que otras debe efectuarlas un concesionario de Mercury Marine. Antes de intentar realizar procedimientos de mantenimiento o reparación no descritos en este manual, se recomienda adquirir un Manual de mantenimiento de Mercury Marine.

Tablas de mantenimiento

TABLA DE MANTENIMIENTO DE MOTORES Y TRANSMISIONES

NOTA: *Las tablas de mantenimiento siguientes deberán utilizarse como orientación. Según el tipo de embarcación, el equipo opcional, la aplicación y/o las condiciones de uso, es posible que los intervalos de mantenimiento deban modificarse. Colaborar estrechamente con el concesionario de Mercury Marine en la creación de un programa de mantenimiento específico diseñado para la aplicación que interese.*

Intervalo	Tarea
Revisar antes de cada uso y cada tres horas de funcionamiento	Aceite del cárter del motor – Comprobar el nivel

MANTENIMIENTO.

Intervalo	Tarea
	Filtro de agua de mar – Comprobar si hay residuos o fugas
	Líquido de la dirección asistida – Comprobar el nivel
	Líquido de la transmisión – Comprobar el nivel
	Sobrealimentador – Comprobar el nivel del aceite en la mirilla
	Tubo de mirilla de la bomba de combustible – Comprobar que no contiene combustible. Se acepta la presencia de vapor o condensación
Después de cada uso en agua salada, salobre o cargada de minerales	Lavar a presión la sección de agua de mar del sistema de refrigeración
Rodaje a las 25 horas de funcionamiento	Cambiar el filtro del combustible – A los intervalos recomendados a partir de entonces
Cada 25 horas de funcionamiento o una vez cada 30 días, lo que ocurra primero	Batería – Revisar el nivel del agua y comprobar si hay corrosión o daños
	Inspeccionar las tomas de agua externas – Comprobar si hay vegetación marina o residuos
	Bomba de agua de mar/Bomba de combustible – Revisar el nivel del aceite y comprobar si el combustible está contaminado
	Aceite del motor y filtro – Cambio
	Revisar el nivel del refrigerante del motor
Uso en agua salada: Cada 50 horas de funcionamiento o 60 días, lo que ocurra primero	Superficies exteriores del equipo motor – Rociar con un inhibidor de la oxidación
Cada 50 horas o una vez al año, lo que ocurra primero	Realizar todos los mantenimientos de cada 25 horas
	Correas serpentina y del sobrealimentador – Inspeccionar su estado y comprobar la tensión
	Mangueras y abrazaderas del sistema de refrigeración – Comprobar daños y deterioros. Comprobar que las abrazaderas estén apretadas
	Sistema eléctrico – Comprobar si hay cables sueltos o dañados
	Circuito de continuidad – Comprobar si los componentes tienen conexiones sueltas y cables rotos o deshilachados
	Cable y articulación del cambio y el acelerador – Lubricarlos y buscar piezas sueltas, dañadas o perdidas
	Sistema de escape del motor – Comprobar si hay daños, deterioros y restricciones. Comprobar que las abrazaderas estén apretadas
	Filtro separador de agua – Inspeccionarlo (si se ha instalado en la embarcación)

MANTENIMIENTO.

Intervalo	Tarea
	Juntas cardánicas del eje de transmisión y horquilla deslizante – Lubricarlas (modelos con línea de transmisión)
Uso en agua dulce: Dos veces al año	Superficies exteriores del equipo motor – Rociar con un inhibidor de la oxidación
Cada 100 horas de funcionamiento o una vez al año, lo que ocurra primero	Realizar todos los mantenimientos de cada 25 y 50 horas
	Sobrealimentador – Cambiar el aceite
	Superficies exteriores del equipo motor – Limpiar y pintar
	Compresión de los cilindros del motor – Comprobar
	Refrigeradores del aceite de la dirección asistida y el motor – Limpiar las secciones de agua de mar
	Manguera de ventilación del cárter y parallamas – Inspeccionar, limpiar o sustituir
	Alineación del motor – Comprobar
	Escape – Buscar señales de fugas de agua
	Obturadores externos e internos del sistema de escape – Inspeccionar
	Cambiar el líquido de la transmisión[1].
Cada 100 horas de funcionamiento o nueva puesta en servicio tras el almacenaje	Realizar los mantenimientos de cada 25, 50 y 100 horas
	Filtros de combustible – Sustituir
Cada 100 horas de funcionamiento o una vez por temporada, o cuando se sospeche que la posible insuficiencia del caudal de agua de mar eleva la temperatura de funcionamiento por encima de lo normal	Bomba de captación de agua de mar – Desmontar e inspeccionar
Cada 150 horas de funcionamiento	Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) – Sustituir
Cada 200 horas de funcionamiento	Realizar los mantenimientos de cada 25, 50 y 100 horas
	Sistema de encendido – Limpiar e inspeccionar estado. Comprobar la separación de los electrodos o sustituir las bujías como sea necesario
	Cambiar el (los) filtro(s) del sistema de dirección asistida
Cada 5 años	Lavar a presión el sistema cerrado de refrigeración y renovar el refrigerante

1. El funcionamiento en condiciones rigurosas requiere un servicio más frecuente

MANTENIMIENTO.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN NXT¹

NOTA: Las tablas de mantenimiento siguientes deberán utilizarse como orientación. Según el tipo de embarcación, el equipo opcional, la aplicación y/o las condiciones de uso, es posible que los intervalos de mantenimiento deban modificarse. Colaborar estrechamente con el concesionario de Mercury Marine en la creación de un programa de mantenimiento específico diseñado para la aplicación que interese.

Intervalo	Tarea
Revisar antes del uso y cada tres horas de funcionamiento.	Transmisión, peto de popa y hélice – Inspeccionar
	Dentrofuerabordas - Revisar el nivel del aceite.
	Aceite de la bomba de la compensación asistida – Comprobar el nivel y si hay contaminación del agua. Sustituir lo que sea necesario.
	Ánodos – Comprobar si están erosionados.
	Tomas de agua del cárter de engranajes – Comprobar si hay vegetación marina o residuos.
Rodaje a las 25 horas.	Transmisión - Cambiar el aceite
Cada 25 horas de funcionamiento o cada 90 días, lo que ocurra primero.	Tuercas del soporte de montaje de la barra de unión – Inspeccionar y aplicar el apriete especificado como proceda.
	Eje de la hélice – Lubricar.
	Tuerca de la hélice – Volver a apretar.
	Ánodos – Comprobar si están erosionados.
	Dentrofueraborda – Inspeccionar, limpiar y rociar con un inhibidor de la oxidación.
Cada 50 horas de funcionamiento.	Realizar los mantenimientos de cada 25 horas.
	Tuercas de montaje de la transmisión – Apretar a 136 Nm (100 lb. ft.)
	Sistema de la dirección – Buscar piezas sueltas, dañadas o perdidas. Lubricar los puntos de giro del cilindro de la dirección.
Cada 100 horas de funcionamiento o una vez al año (lo que ocurra primero).	Realizar los mantenimientos de cada 25 y 50 horas.
	Abrazaderas y fuelles de la unidad motriz – Inspeccionar.
	Estrías de entrada del dentrofueraborda (internas y externas) – Lubricar con grasa Optimol Paste White T.
	Juntas cardánicas del eje de entrada de la transmisión – Lubricar.
	Transmisión - Cambiar el aceite[1.]
	Alojamiento del cojinete del eje de entrada del peto de popa – Cambiar el aceite.[1.]
Cada 200 horas de funcionamiento o una vez al año, lo que ocurra primero.	Realizar los mantenimientos de cada 25, 50 y 100 horas.

1. Para las tareas más pesadas se requiere un mantenimiento más frecuente

Intervalo	Tarea
	Alineación del motor – Comprobar.
	Cojinete del eje de la hélice – Inspeccionarlo, midiendo la desviación del eje.
Cada reconstrucción	Transmisión - Cambiar el aceite y el filtro.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN NXT[1]/SSM

NOTA: *Las tablas de mantenimiento siguientes deberán utilizarse como orientación. Según el tipo de embarcación, el equipo opcional, la aplicación y/o las condiciones de uso, es posible que los intervalos de mantenimiento deban modificarse. Colaborar estrechamente con el concesionario de Mercury Marine en la creación de un programa de mantenimiento específico diseñado para la aplicación que interese.*

Intervalo	Tarea
Revisar antes del uso y cada tres horas de funcionamiento.	Transmisión, peto de popa y hélice – Inspeccionar
	Aceite del cárter de engranajes inferior – Comprobar el nivel.
	Aceite de la bomba de la compensación asistida – Comprobar el nivel y si hay contaminación del agua. Reemplazar si es necesario.
	Ánodos – Comprobar si están erosionados.
Rodaje a las 25 horas.	Transmisión – Cambiar aceite y filtro
Cada 25 horas de funcionamiento o cada 90 días, lo que ocurra primero.	Tuercas del soporte de montaje de la barra de unión – Inspeccionar y aplicar el apriete especificado como proceda.
	Eje de la hélice – Lubricar.
	Tuerca de la hélice – Volver a apretar.
	Ánodos – Comprobar si están erosionados.
	Dentrofueraborda – Inspeccionar, limpiar y rociar con un inhibidor de la oxidación.
Cada 50 horas de funcionamiento.	Realizar los mantenimientos de cada 25 horas.
	Tuercas de montaje de la transmisión – Apretar a 136 Nm (100 lb. ft.)
	Sistema de la dirección – Buscar piezas sueltas, dañadas o perdidas. Lubricar los puntos de giro del cilindro de la dirección.
Cada 100 horas de funcionamiento o anualmente, lo que ocurra primero	Realizar los mantenimientos de cada 25 y 50 horas.
	Abrazaderas y fuelles de la unidad motriz – Inspeccionar.
	Estrías de entrada del dentrofueraborda (internas y externas) – Lubricar con grasa Optimol Paste White T.
	Juntas cardánicas del eje de entrada de la transmisión – Lubricar.

Intervalo	Tarea
	Transmisión – Cambiar aceite[1.]
	Alojamiento del cojinete del eje de entrada del peto de popa – Cambiar el aceite.[1.]
Cada 200 horas de funcionamiento o una vez al año, lo que ocurra primero.	Realizar los mantenimientos de cada 25, 50 y 100 horas.
	Alineación del motor – Comprobar.
	Cojinete del eje de la hélice – Inspeccionarlo, midiendo la desviación del eje.
Cada 200 horas de funcionamiento[1.]	Transmisión – Cambiar aceite y filtro
Cada reconstrucción	Transmisión – Cambiar aceite y filtro

Comprobación de los niveles de líquido

REVISIÓN DEL ACEITE DEL CÁRTER

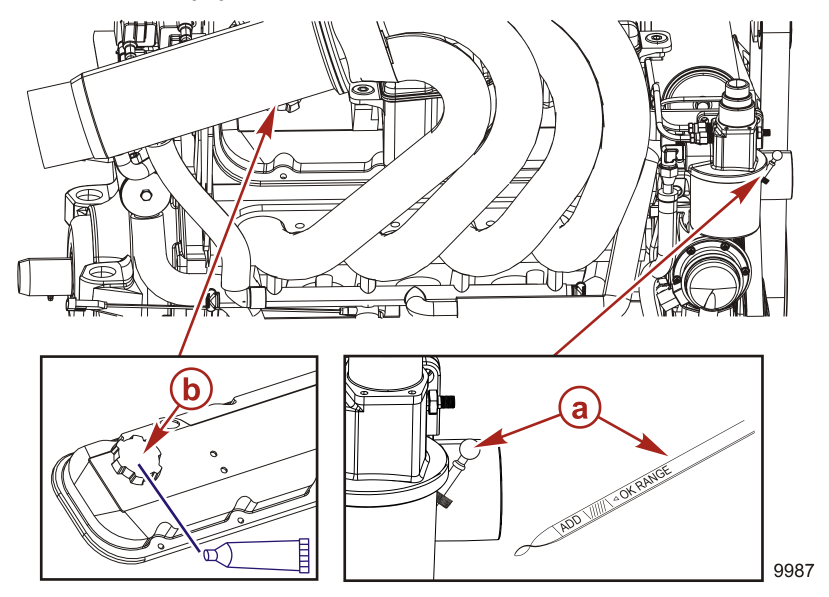
IMPORTANTE: Revisar el aceite del cárter del motor en los intervalos especificados en la Tabla de mantenimiento.

NOTA: *El consumo de aceite depende en gran medida de la velocidad del motor. El consumo de aceite alcanza su punto más alto a máxima aceleración y disminuye notablemente al reducirse la velocidad del motor. Los motores de bloque grande y gran rendimiento suelen consumir hasta un cuarto de galón de aceite en un período de una a cinco horas, si funcionan constantemente en el extremo alto del intervalo de RPM.*

1. Apagar el motor.
2. Dejar que transcurran unos cinco minutos para que el aceite se recoja en la bandeja del aceite. La embarcación debe estar en reposo en el agua, o aproximadamente con el ángulo que tendría si estuviera en el agua.
3. Extraer la varilla medidora, limpiarla y volver a introducirla en el tubo de varilla medidora.
4. Extraer la varilla medidora y comprobar el nivel de aceite. El nivel del aceite se debe encontrar entre las marcas OK RANGE (Intervalo correcto) y ADD (Añadir).
5. Si el nivel de aceite está por debajo de la marca "ADD", retirar la tapa de llenado de aceite (babor o estribor). Añadir el aceite suficiente para que el nivel alcance la marca OK RANGE (Intervalo correcto) de la varilla medidora. no llenar en exceso.

1. El funcionamiento en condiciones rigurosas requiere un servicio más frecuente

IMPORTANTE: No agregar demasiado aceite al cárter.



a - Varilla medidora del nivel de aceite
b - Tapa de llenado del aceite del cárter

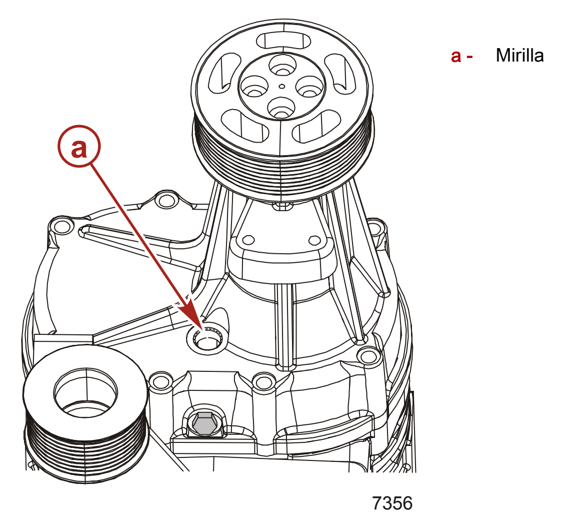
Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
79	Aceite 25W40 para motores MerCruiser de cuatro tiempos	Cárter del motor	92-858048Q01
	Kendall GT-1 SAE 20W50	Cárter del motor	Obtain Locally

COMPROBACIÓN DEL ACEITE PARA CAJA DE ENGRANAJES DEL SOBREALIMENTADOR

IMPORTANTE: En la cubierta de la caja de engranajes delantera del sobrealimentador hay una mirilla. El aceite deberá cubrir aproximadamente la mitad de la mirilla. Si el nivel del aceite aumenta o disminuye, o si el aceite adquiere un color anormal, es posible que haya un fallo interno del sobrealimentador. Consultar al concesionario de Mercury Marine.

1. Apagar el motor.
2. Esperar unos cinco minutos para que el aceite de la caja del sobrealimentador se asiente y la mirilla se aclare.

3. Comprobar visualmente el nivel y la calidad del aceite en el indicador de la mirilla. El aceite deberá cubrir aproximadamente la mitad de la mirilla.



a - Mirilla

REVISIÓN DEL LÍQUIDO DE LA BOMBA DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA

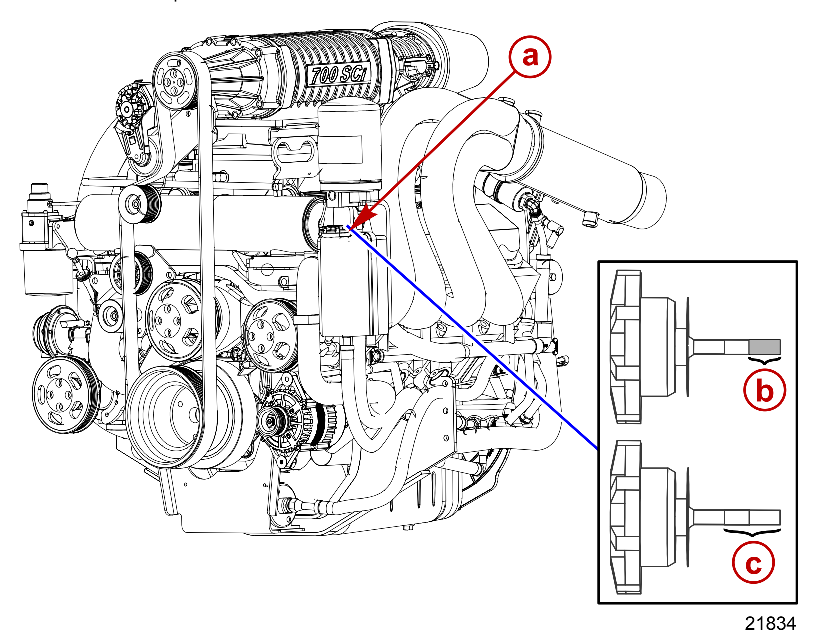
IMPORTANTE: si no se ve líquido en el depósito, consultar al concesionario de Mercury Marine.

1. Parar el motor y girar la unidad matriz a la posición recta hacia adelante.

NOTA: Es posible que las aplicaciones de varios motores tengan un solo depósito, compartido por todos los motores o que llene el depósito del motor adyacente. El depósito lleno no tendrá varilla medidora; comprobar el nivel del líquido en el depósito del otro motor o en el depósito compartido por todos los motores.

2. Extraer la tapa de llenado/varilla medidora y observar el nivel. El nivel del aceite debe quedar entre las marcas inferior y superior.

3. Añadir líquido de dirección asistida si es necesario para subir el nivel del aceite hasta la marca de lleno en la tapa/varilla medidora.



a - Tapa del depósito
b - Marca de añadir líquido
c - Marca de lleno

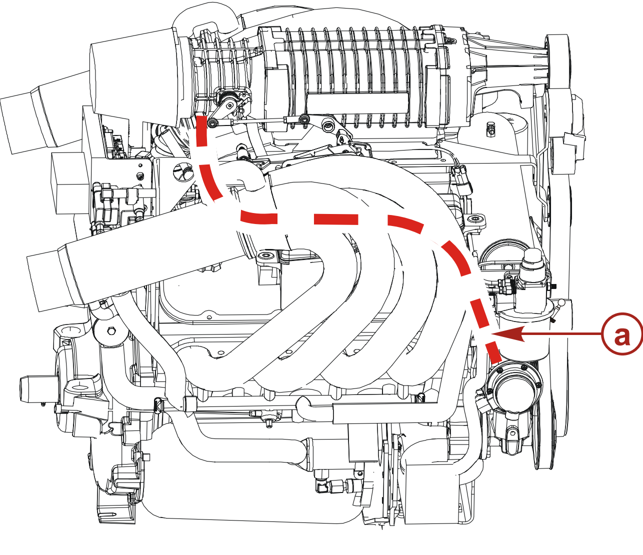
Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
114	Líquido de compensación asistida y dirección	Bomba de dirección asistida	92-802880Q1

4. Instalar la tapa/varilla medidora.

REVISIÓN DEL TUBO DE MIRILLA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

NOTA: *La bomba mecánica del combustible tiene un tubo de plástico transparente conectado a la parte trasera de la bomba del combustible, que llega hasta el cuerpo del acelerador del sobrealimentador. Si el diafragma interno de la bomba mecánica del combustible se rompe, el combustible se desvía al interior del tubo de plástico. Esto indica que la bomba del combustible debe cambiarse.*

NOTA: *El vapor o la condensación que pueda producirse en el tubo es aceptable.*



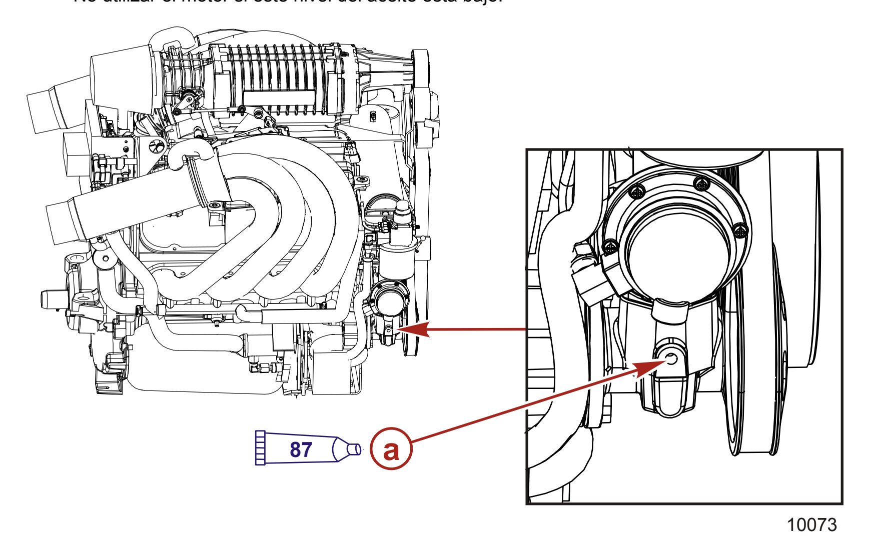
a - Tubo mirilla de la bomba del combustible (parte de la bomba, rebasa el múltiple de admisión y penetra en el cuerpo del acelerador)

REVISIÓN DEL ACEITE DE LA BOMBA DE AGUA DE MAR/COMBUSTIBLE

IMPORTANTE: Cambiar el aceite en los intervalos especificados. Consultar los requisitos específicos en la Tabla de mantenimiento. Utilizar solo lubricante para engranajes de alto rendimiento en la bomba.

1. Retirar el tornillo de llenado y comprobar el nivel del aceite.

2. El aceite debe subir hasta la parte inferior del orificio de llenado. Un nivel bajo del aceite indica que hay un fallo interno y que debe solicitarse el servicio apropiado el concesionario de Mercury Marine. No utilizar el motor si este nivel del aceite está bajo.



a - Tornillo de nivel de aceite

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
87	Lubricante para engranajes de alto rendimiento	Bomba de agua de mar/combustible	92-858064Q01

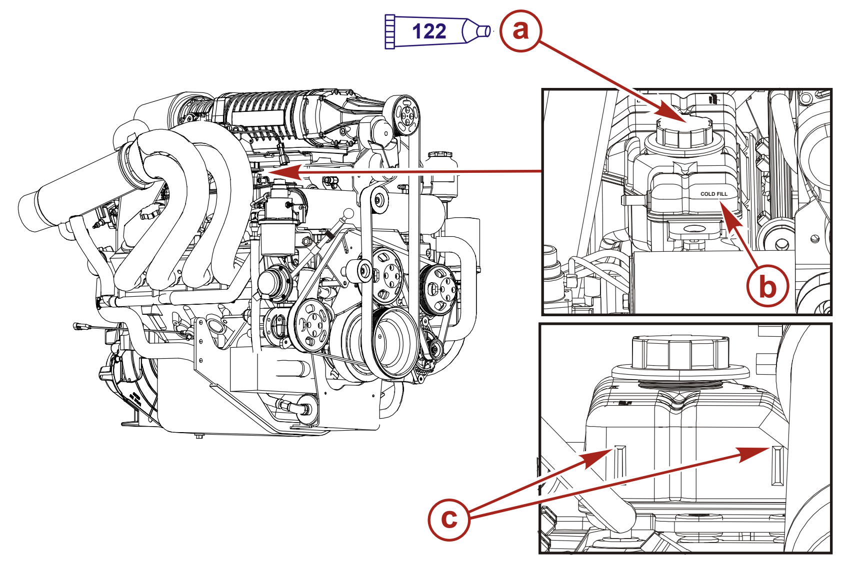
REVISIÓN DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

⚠ PRECAUCIÓN

Una pérdida súbita de presión puede ocasionar la ebullición y expulsión violenta del refrigerante caliente, lo que provocaría quemaduras graves. Dejar enfriar el motor antes de quitar la tapa de presión del refrigerante.

IMPORTANTE: Revisar el refrigerante del motor antes de arrancarlo.

1. Comprobar el nivel de refrigerante del depósito cuando el motor esté frío. El refrigerante deberá alcanzar la línea COLD FULL (Lleno frío) marcada en la parte delantera del depósito, o la parte superior de los salientes de la parte trasera del depósito. Añadir el refrigerante especificado, para ello girar la tapa 1/4 de vuelta para que la presión escape lentamente y después, presionar la tapa hacia abajo y abrirla del todo.



a - Tapa del depósito del refrigerante
b - Calcomanía de COLD FULL (Lleno frío) en la parte delantera del depósito
c - Lleno frío hasta los salientes de la parte trasera del depósito

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
122	Anticongelante/ refrigerante de larga duración	Sistema de refrigeración cerrado	92-877770K1

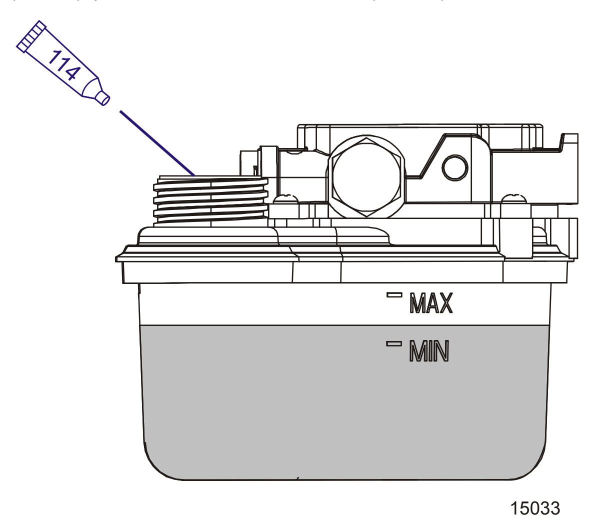
2. Si el nivel de refrigerante está bajo, comprobar si hay fugas en el sistema de recuperación de refrigerante.
3. Inspeccionar la tapa y cambiarla si está dañada.

COMPROBACIÓN DEL LÍQUIDO DE LA BOMBA DE LA COMPENSACIÓN HIDRÁULICA

IMPORTANTE: Revisar el nivel del aceite con el dentrofueraborda en posición totalmente abajo/adentro.

1. Colocar el dentrofueraborda en posición totalmente abajo/adentro.
2. Revisar el nivel del líquido en el depósito de la bomba de la compensación. El nivel debe quedar entre las marcas "MIN" (Mínimo) y "MAX" (Máximo) del depósito.

3. Si es necesario, retirar la tapa de llenado y añadir líquido de dirección y de compensación asistida hasta que el nivel del depósito llegue a la marca MIN. Es aceptable llenar el depósito por encima del nivel "MIN" (Mínimo), pero sin rebasar la marca "MAX" (Máximo).



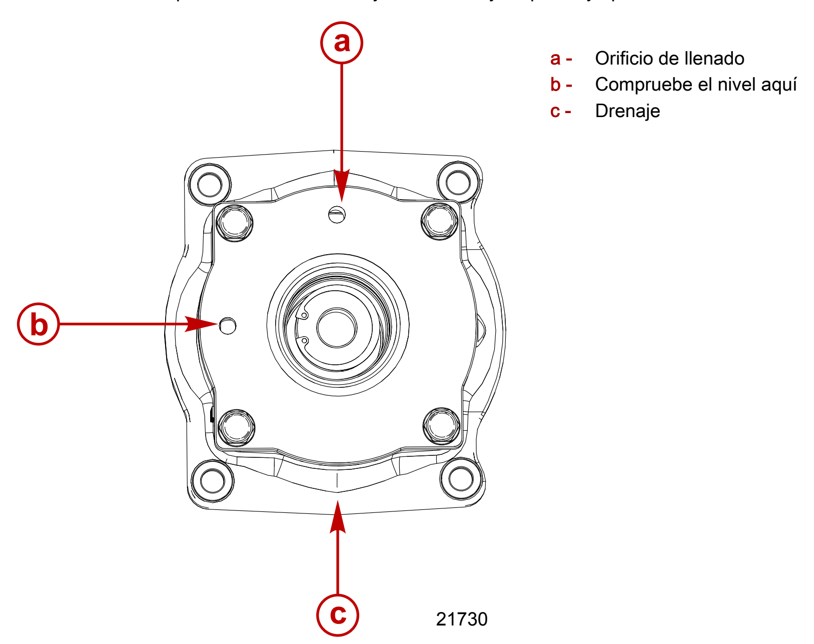
Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
114	Líquido de dirección y de compensación asistida	Depósito de la bomba de la compensación	92-802880Q1

4. Levantar el dentrofueraborda dos o tres veces para purgar el aire del sistema. Es posible que baje el nivel del líquido. Añadir más líquido de dirección y de compensación asistida si es necesario, pero sin rebasar la marca de nivel MAX.
5. Volver a poner la tapa de llenado.

REVISIÓN DEL ALOJAMIENTO DEL COJINETE DEL EJE DE ENTRADA DEL PETO DE POPA (SOLO MODELOS CON LÍNEA DE TRANSMISIÓN)

1. Retirar del alojamiento del eje de entrada el tapón del tubo indicativo del nivel (intermedio). El nivel del lubricante de engranajes debe estar en la parte inferior del orificio. Si no es así, quitar el tapón del tubo de la parte superior del alojamiento del eje de entrada.
2. Llenar el alojamiento del eje impulsor a través del orificio del tapón del tubo superior con lubricante de engranajes de alto rendimiento hasta que salga por el orificio del tapón del tubo medio (no llenar en exceso).

3. Instalar los tapones del tubo en el alojamiento del eje impulsor y apretar firmemente.

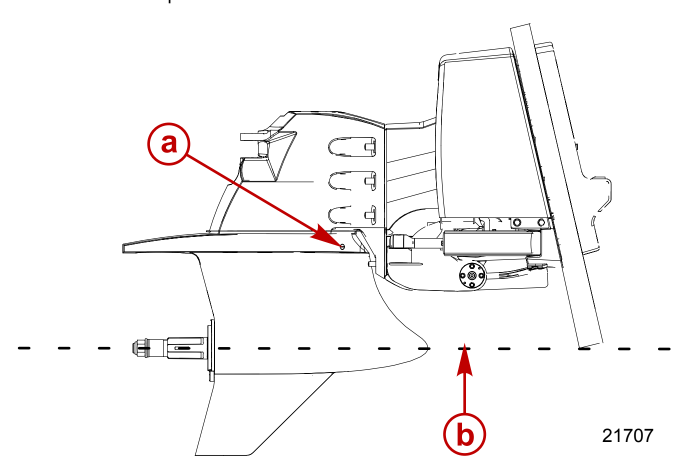


Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
87	Lubricante para engranajes de alto rendimiento	Alojamiento del cojinete del eje de entrada del peto de popa	92-858064Q01

REVISIÓN DEL LUBRICANTE PARA ENGRANAJES DE LA UNIDAD MOTRIZ NXT¹

1. Retirar el tapón de respiradero superior de la caja de engranajes. El nivel del lubricante de engranajes debe estar en la parte inferior del orificio del tapón de respiradero, con el eje de la hélice nivelado.
2. Si el nivel del lubricante de engranajes es bajo, añadir lubricante de engranajes de alto rendimiento hasta que rebose por la abertura del tapón de respiradero.

3. Instalar el tapón de ventilación.



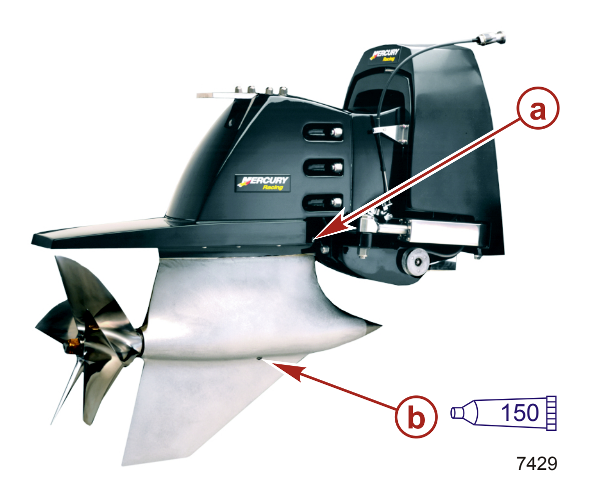
a - Abertura del tapón de ventilación
b - Eje de la hélice a nivel

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
87	Lubricante para engranajes de alto rendimiento	Unidad motriz	92-858064Q01

REVISIÓN DEL LUBRICANTE DE ENGRANAJES DE LA UNIDAD DE SEIS TRANSMISIONES

1. Retirar el tapón de respiradero superior de la caja de engranajes. El nivel del lubricante de engranajes debe estar en la parte inferior del orificio del tapón de respiradero, con el eje de la hélice nivelado.
2. Si el nivel del lubricante de engranajes es bajo, añadir lubricante de engranajes Torco MTF hasta que rebose por la abertura del tapón de respiradero.

3. Instalar el tapón de respiradero.



a - Tapón respiradero
b - Tapón de llenado / drenaje

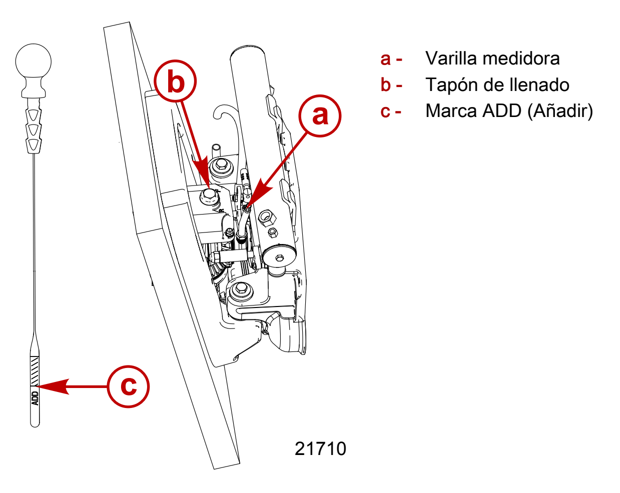
Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
150	Aceite para engranajes Torco MTF	Cárter de engranajes de transmisión VI	92-849684 1

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN

IMPORTANTE: Esperar al menos 30 minutos antes de revisar el nivel del líquido de la transmisión, para evitar lecturas inexactas.

1. Extraer la varilla medidora de la transmisión y revisar el nivel del líquido.

2. Retirar el tapón de llenado y añadir lubricante de engranajes de alto rendimiento según sea necesario hasta que el nivel de líquido quede dentro del área rayada por encima de la marca "ADD" (Añadir) de la varilla medidora.



a - Varilla medidora
b - Tapón de llenado
c - Marca ADD (Añadir)

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
87	Lubricante para engranajes de alto rendimiento	Transmisión	92-858064Q01

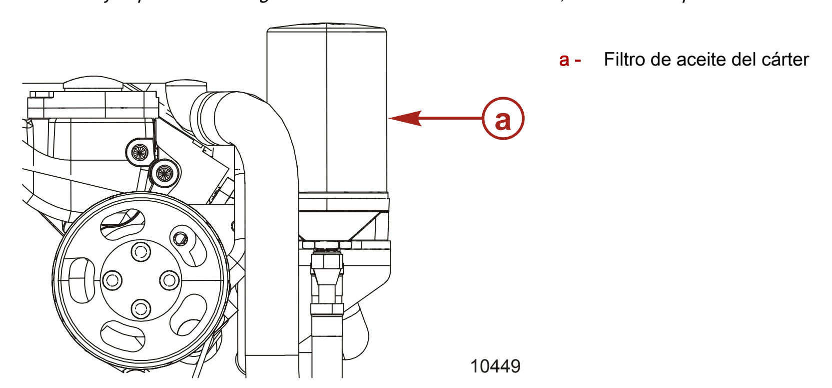
Cambio de los líquidos

CAMBIO DEL ACEITE DEL CÁRTER Y DEL FILTRO (EMBARCACIÓN EN EL AGUA)

AVISO
La ley prohíbe el vertido de aceite, refrigerante u otros líquidos del motor o de la transmisión en el medio ambiente. Extremar la precaución para no derramar aceite, refrigerante u otros líquidos en el medio ambiente durante el uso o el mantenimiento de la embarcación. Cumplir las restricciones locales sobre eliminación o reciclaje de desechos y almacenar y eliminar los líquidos en consecuencia.

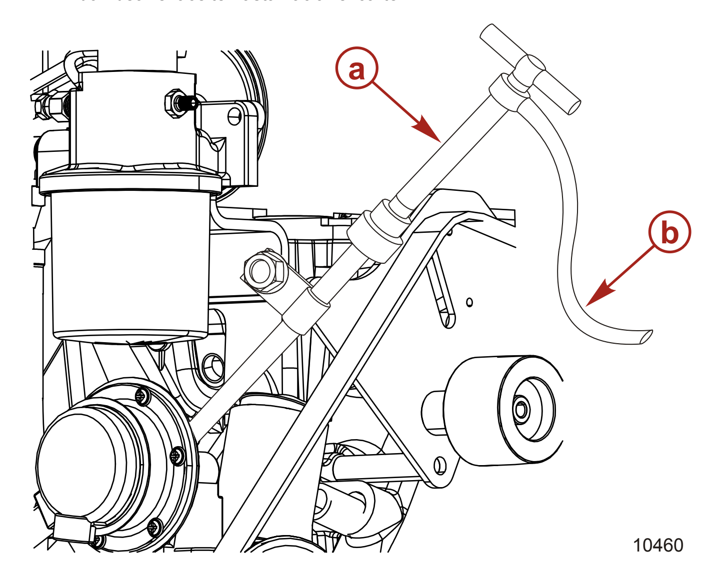
IMPORTANTE: Cambiar el aceite cuando el motor esté templado después del funcionamiento. El aceite templado circula mejor y arrastra más impurezas. Utilizar solo aceite de motor recomendado (consultar *Especificaciones*).

NOTA: A fin de que el aceite salga del filtro, aflojar el filtro solo lo suficiente para romper el vacío interno (aproximadamente 1/4 de vuelta). Volver a girar entonces el filtro en sentido horario hasta que la junta del filtro de aceite toque ligeramente el alojamiento (aproximadamente 1/8 de vuelta) para impedir una fuga de aceite. Dejar que el aceite regrese al sistema durante 15 minutos, antes de completar la extracción del filtro.



a - Filtro de aceite del cárter

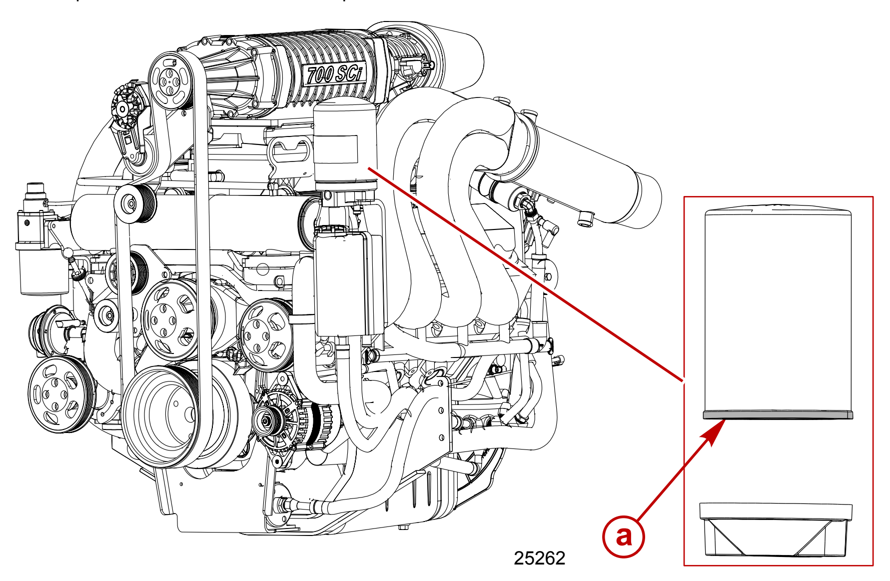
1. Con el motor a la temperatura normal de funcionamiento, extraer la varilla medidora.
2. Instalar una bomba de aceite del cárter en el tubo de la varilla medidora.
3. Introducir el extremo de la manguera de la bomba de aceite del cárter en un recipiente apropiado y bombear el aceite hasta vaciar el cárter.



a - Bomba de aceite del cárter
b - Manguera de la bomba de aceite del cárter

4. Extraer la bomba de aceite del cárter.
5. Colocar un recipiente debajo del filtro de aceite.
6. Extraer del adaptador el filtro de aceite y desechar el filtro usado y el anillo sellador usado.

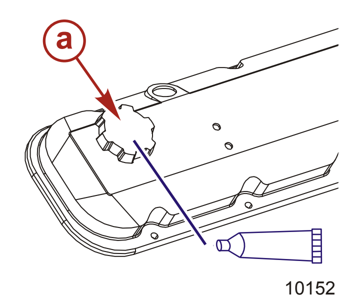
7. Aplicar una capa de aceite de motor nuevo al anillo sellador del nuevo filtro e instalar el nuevo anillo sellador y el filtro.
8. Apretar bien el filtro a mano. No apretar demasiado.



a - Anillo sellador del filtro de aceite

9. Retirar la tapa de llenado de aceite (babor o estribor).
10. Añadir el aceite suficiente para que el nivel alcance la marca "OK RANGE" (Intervalo correcto) de la varilla medidora, aproximadamente8 l (8,5 qts.).

IMPORTANTE: La capacidad del cárter del motor es de8 l (8,5 qts.). No obstante, debido a la posibilidad de una extracción incompleta de la bomba de aceite, utilizar siempre la varilla medidora para confirmar que el nivel de aceite es correcto e impedir un llenado excesivo.



a - Tapa de llenado del aceite del cárter

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
79	Aceite de motor MerCruiser 4-Cycle 25W40	Cárter del motor	92-858048Q01
	Kendall GT-1 SAE 20W50	Cárter del motor	Obtain Locally

11. Arrancar el motor y comprobar que la presión del aceite es correcta. Dejar el motor al ralentí durante un minuto y comprobar que no hay fugas de aceite.
12. Apagar el motor.
13. Esperar unos minutos a que el aceite del motor regrese al cárter y revisar entonces el nivel del aceite. Si el nivel del aceite está bajo, añadir el suficiente para que suba hasta la marca OK RANGE (Intervalo correcto) de la varilla medidora. No llenar en exceso.

CAMBIO DEL ACEITE DEL CÁRTER Y DEL FILTRO (EMBARCACIÓN FUERA DEL AGUA)

⚠ ADVERTENCIA

Llevar a cabo pruebas con el motor en funcionamiento puede hacer que la hélice gire y resultar en lesiones graves o la muerte. Ser cuidadoso cuando se lleve a cabo una prueba que requiera el motor en funcionamiento y extraer la hélice para evitar lesiones.

AVISO

El accionamiento del motor fuera del agua a altas velocidades produce aspiración, lo que puede comprimir la manguera de suministro de agua y recalentar el motor. No accionar el motor a más de 1400 RPM fuera del agua, ni sin suficiente agua de refrigeración.

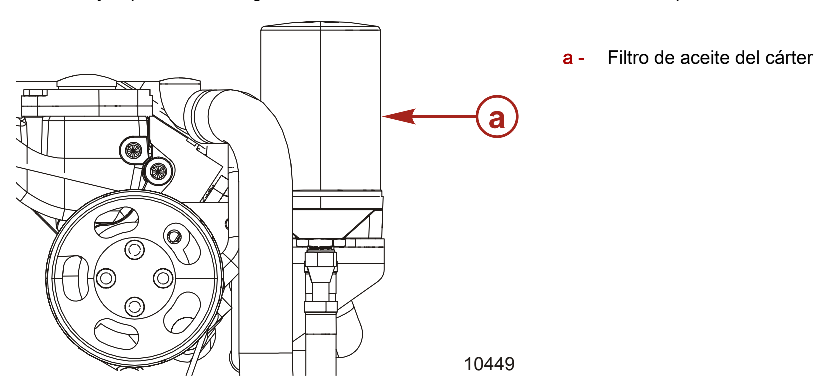
AVISO

La ley prohíbe el vertido de aceite, refrigerante u otros líquidos del motor o de la transmisión en el medio ambiente. Extremar la precaución para no derramar aceite, refrigerante u otros líquidos en el medio ambiente durante el uso o el mantenimiento de la embarcación. Cumplir las restricciones locales sobre eliminación o reciclaje de desechos y almacenar y eliminar los líquidos en consecuencia.

IMPORTANTE: Utilizar solo aceite de motor recomendado; consultar *Especificaciones.* Cambiar el aceite cuando el motor esté templado después del funcionamiento. El aceite templado circula mejor y arrastra más impurezas. Acoplar una manguera de agua a la toma externa de agua de la embarcación, para permitir su suministro al bloque del motor durante el calentamiento del motor. Consultar en el manual del propietario los detalles de la conexión de un suministro de agua a la toma externa de agua de la embarcación.

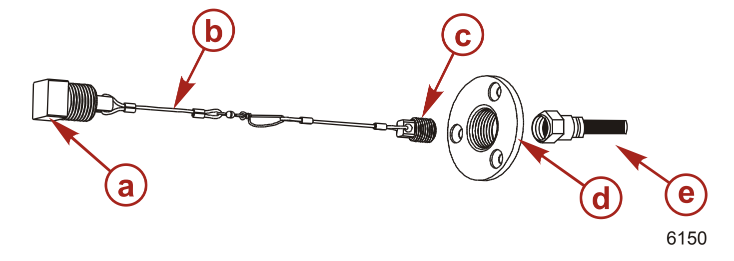
1. Acoplar una manguera de agua a la toma externa de agua de la embarcación, para permitir su suministro al bloque del motor durante el calentamiento del motor.
2. Abrir el grifo del agua para suministrar un caudal suficiente a la bomba de agua de mar, de modo que la aspiración creada por la bomba no comprima la manguera de suministro.
3. Situar el control remoto en posición de punto muerto y arrancar el motor. Dejar el motor al ralentí, en punto muerto, hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento.
4. Parar el motor y cerrar el agua.

NOTA: A fin de que el aceite salga del filtro, aflojar el filtro solo lo suficiente para romper el vacío interno (aproximadamente 1/4 de vuelta). Volver a girar entonces el filtro en sentido horario hasta que la junta del filtro de aceite toque ligeramente el alojamiento (aproximadamente 1/8 de vuelta) para impedir una fuga de aceite. Dejar que el aceite regrese al sistema durante 15 minutos, antes de completar la extracción del filtro.



a - Filtro de aceite del cárter

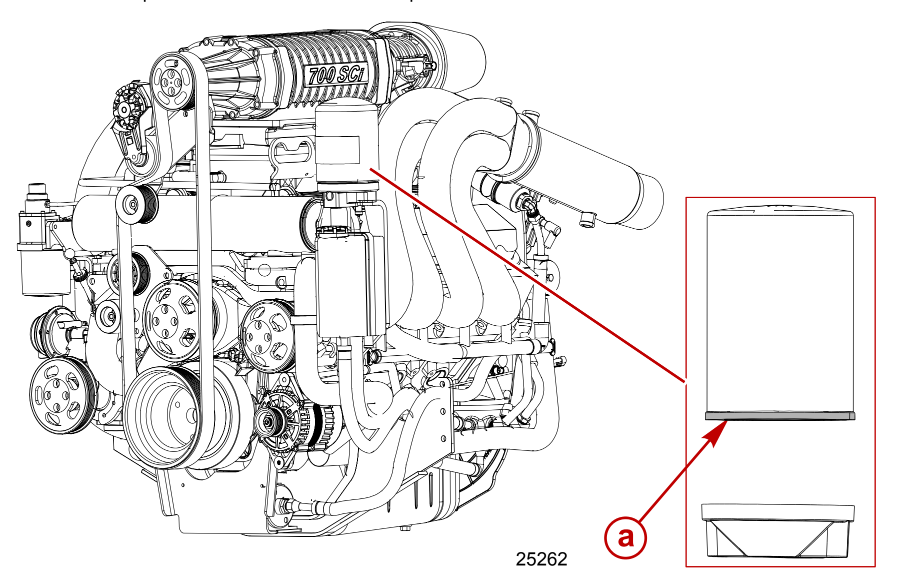
5. Extraer el tapón de la sentina. La manguera de drenaje del aceite está sujeta con una cuerda al tapón.



a - Tapón de drenaje de la sentina
b - Cuerda
c - Tapón de drenaje del aceite
d - Brida de drenaje de la sentina
e - Manguera de drenaje del aceite

6. Tirar de la manguera de drenaje del aceite y pasarla a través de la brida de drenaje de la sentina.
7. Colocar un recipiente adecuado inmediatamente debajo de la manguera de drenaje del aceite.
8. Con dos llaves inglesas, separar el tapón instalado en la manguera de drenaje del aceite y dejar que salga todo el aceite del cárter.
9. Colocar un recipiente debajo del filtro de aceite.
10. Extraer del adaptador el filtro de aceite y desechar el filtro usado y el anillo sellador usado.

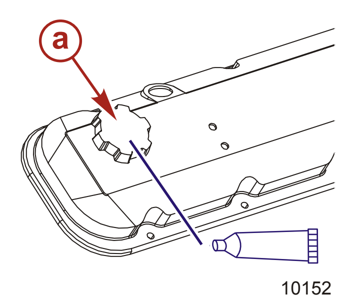
11. Aplicar una capa de aceite de motor nuevo al anillo sellador del nuevo filtro. Instalar el anillo sellador y el filtro. Apretar bien el filtro a mano. No apretar demasiado..



a - Anillo sellador del filtro de aceite

12. Con dos llaves inglesas, conectar el tapón en la manguera de drenaje del aceite y volver a introducirla en la embarcación.
13. Apretar el tapón de drenaje de la sentina.
14. Quite el tapón de llenado de aceite (babor o estribor). Añadir aceite para que el nivel alcance la marca "OK RANGE" (Intervalo correcto) de la varilla medidora, aproximadamente8 l (8,5 qts.).

IMPORTANTE: La capacidad del cárter del motor es de8 l (8,5 qts.). No obstante, utilizar siempre la varilla medidora para confirmar que el nivel de aceite es correcto.



a - Tapa de llenado del aceite del cárter

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
79	Aceite de motor MerCruiser 4-Cycle 25W40	Cárter del motor	92-858048Q01
	Kendall GT-1 SAE 20W50	Cárter del motor	Obtain Locally

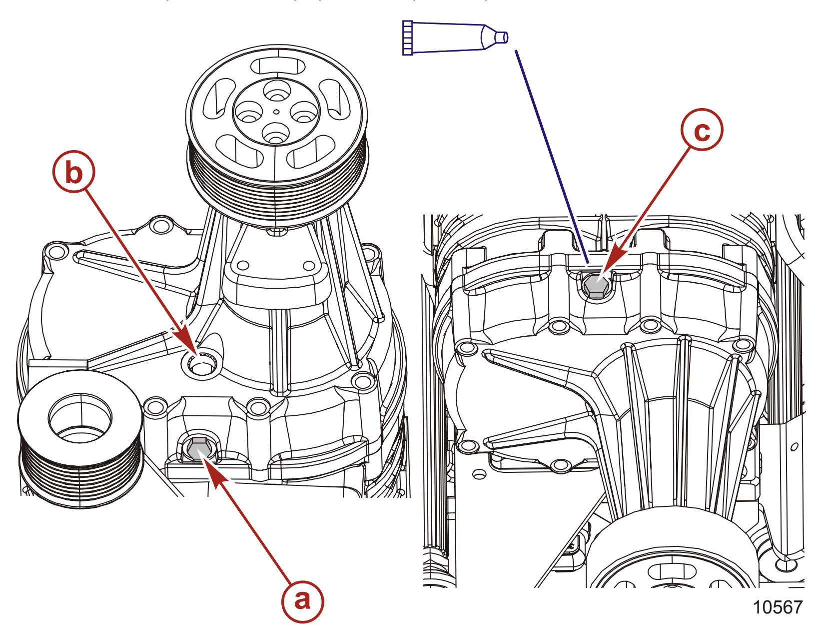
15. Abrir la manguera de suministro de agua a la toma de agua.
16. Arrancar el motor y comprobar que la presión del aceite es correcta. Dejar el motor al ralentí durante un minuto y comprobar que no hay fugas de aceite.
17. Apagar el motor y cerrar el suministro de agua al accesorio de toma de agua.
18. Esperar unos minutos a que el aceite del motor regrese al cárter y revisar entonces el nivel del aceite. Si el nivel del aceite está bajo, añadir el suficiente para que suba hasta la marca OK RANGE (Intervalo correcto) de la varilla medidora. No llenar en exceso.
19. Cortar el suministro externo de agua.

CAMBIO DEL ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES DEL SOBREALIMENTADOR

IMPORTANTE: Cambiar el aceite del sobrealimentador cuando el motor y el sobrealimentador estén templados por el funcionamiento. El aceite templado circula mejor y arrastra más impurezas. Utilizar solo el aceite recomendado en el sobrealimentador; consultar *Especificaciones.* Si el nivel del aceite en la mirilla aumenta o disminuye, o si el aceite adquiere un color anormal, es posible que haya un fallo interno del sobrealimentador. Consultar al concesionario de Mercury Marine.

1. Acoplar una manguera de agua a la toma externa de agua de la embarcación, para permitir su suministro al bloque del motor durante el calentamiento del motor.
2. Abrir el grifo del agua para suministrar un caudal suficiente a la bomba de agua de mar, de modo que la aspiración creada por la bomba no comprima la manguera de suministro.
3. Situar el control remoto en posición de punto muerto y arrancar el motor. Dejar el motor al ralentí, en punto muerto, hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento.
4. Parar el motor y cerrar el agua.
5. Extraer el tapón de llenado de la parte superior de la caja de engranajes del sobrealimentador.
6. Colocar un recipiente adecuado bajo el tapón de drenaje, en la parte inferior de la caja de engranajes del sobrealimentador.
7. Extraer el tapón de drenaje y evacuar el aceite.
8. Limpiar e inspeccionar las juntas tóricas del tapón, las roscas del orificio de llenado y drenaje de la caja de engranajes, y las roscas del tapón.
9. Instalar el tapón de drenaje en la caja de engranajes y aplicarle el apriete especificado.
10. Llenar la caja de engranajes a través del orificio de llenado superior con aproximadamente 177 ml (6 oz.) de aceite. El aceite deberá cubrir la mitad de la mirilla en la caja de engranajes.

11. Instalar el tapón de llenado y aplicarle el apriete especificado.



a - Tapón de drenaje
b - Mirilla
c - Tapón de llenado

Descripción	Nm	lb pulg.	lb pie
Tapones de llenado y drenaje, caja de engranajes del sobrealimentador	13,5		10

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
	Aceite Syntec Castrol 5W-50	Caja de engranajes del sobrealimentador	Obtain Locally

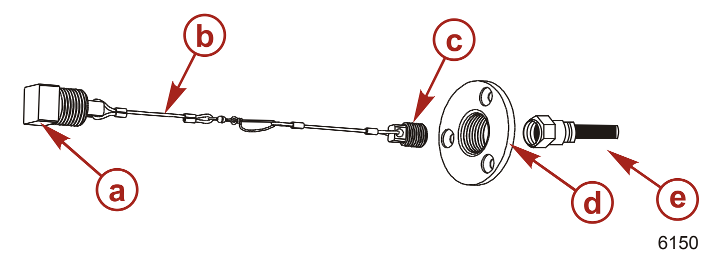
CAMBIO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Consultar al concesionario de Mercury Marine.

CAMBIO DEL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN

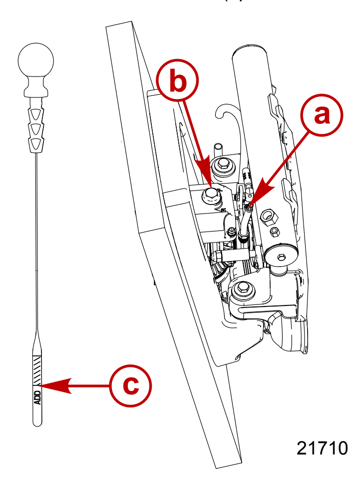
1. Extraer el tapón de la sentina y tirar de la manguera de drenaje para pasarla a través del peto de popa.

2. Con dos llaves inglesas, separar de la manguera el tapón de drenaje.



- a - Tapón de la sentina
- b - Cuerda
- c - Tapón de drenaje
- d - Brida
- e - Manguera de drenaje

3. Reinstalar el tapón de drenaje y de la sentina después de evacuar el líquido.
4. Retirar el tapón de llenado y añadir lubricante de engranajes de alto rendimiento según sea necesario hasta que el nivel de líquido quede dentro del área rayada por encima de la marca "ADD" (Añadir) de la varilla medidora (aproximadamente 1 litro [1,1 U.S. quarts]).



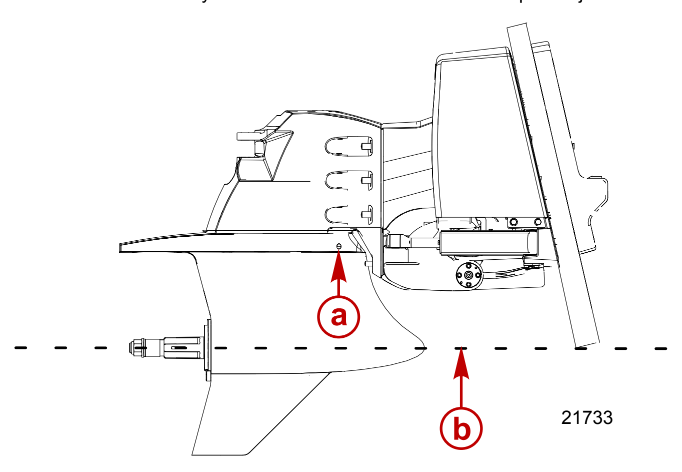
- a - Varilla medidora
- b - Tapón de llenado
- c - Marca "ADD" (añadir)

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
87	Lubricante para engranajes de alto rendimiento	Transmisión	92-858064Q01

	Capacidad	Tipo de líquido
Transmisión	1 1 (1.1 Qts.)	Lubricante para engranajes de alto rendimiento

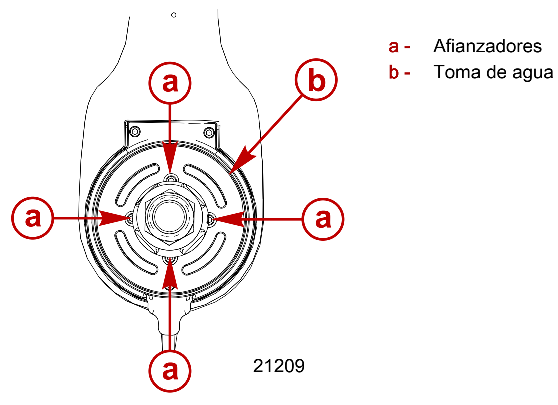
CAMBIO DEL LUBRICANTE PARA ENGRANAJES DE LA UNIDAD MOTRIZ NXT¹

1. Extraer la hélice y colocar la unidad motriz de manera que el eje de la hélice quede nivelado.



a - Orificio del nivel del aceite
b - Nivel

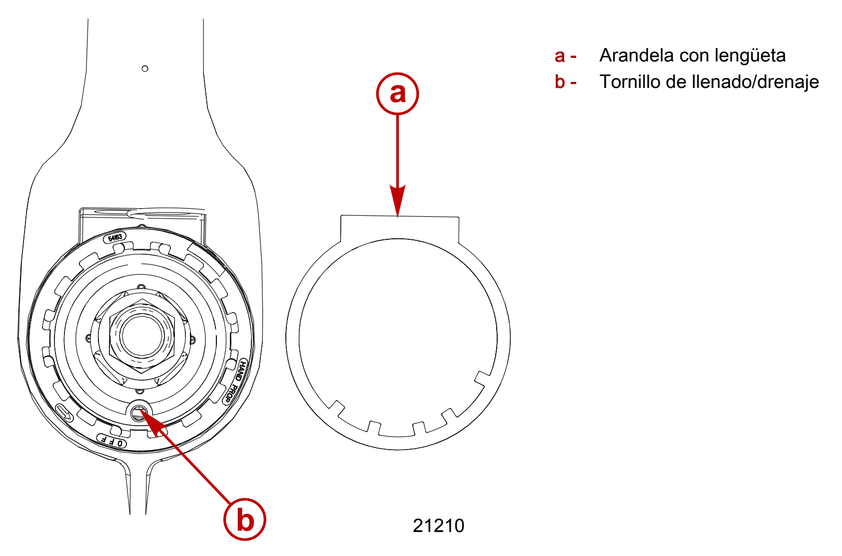
2. Retirar la toma de agua.



a - Afianzadores
b - Toma de agua

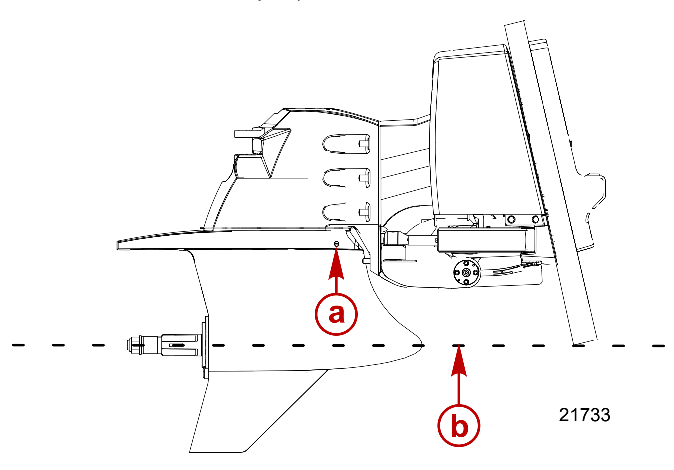
3. Retirar la arandela con lengüeta.
4. Extraer del alojamiento de engranajes el tornillo de llenado/drenaje y el tornillo de ventilación, y evacuar el lubricante de engranajes.

IMPORTANTE: si ha salido agua, o si el lubricante de engranajes presenta un aspecto lechoso, la unidad motriz tiene fugas y debe revisarla inmediatamente un concesionario de Mercury MerCruiser.



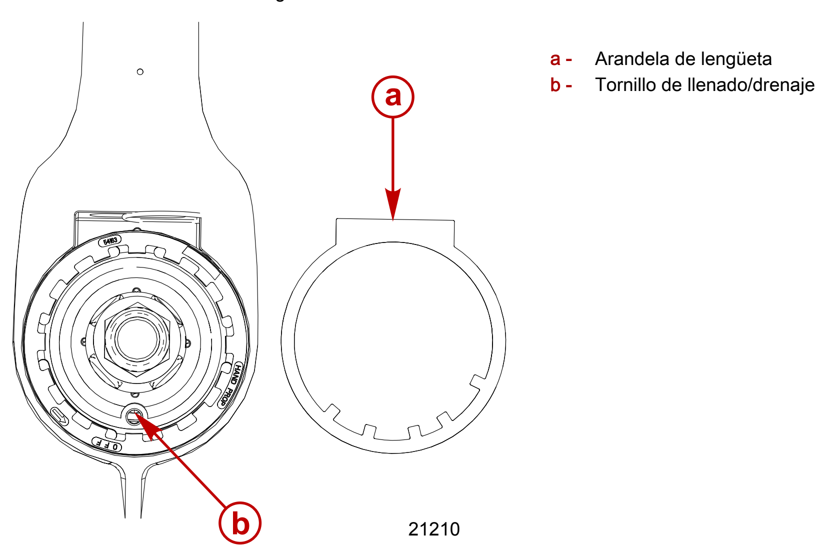
a - Arandela con lengüeta
b - Tornillo de llenado/drenaje

5. Llenar la unidad de transmisión, por el orificio de llenado/drenaje de aceite, con el lubricante de engranajes de alto rendimiento hasta que fluya un chorro de lubricante sin aire por el orificio de nivel de aceite de engranajes.
6. Instalar el tornillo de ventilación y extraer el tubo del orificio de llenado/drenaje. Instalar rápidamente el tornillo de llenado/drenaje. Apretarlo bien.

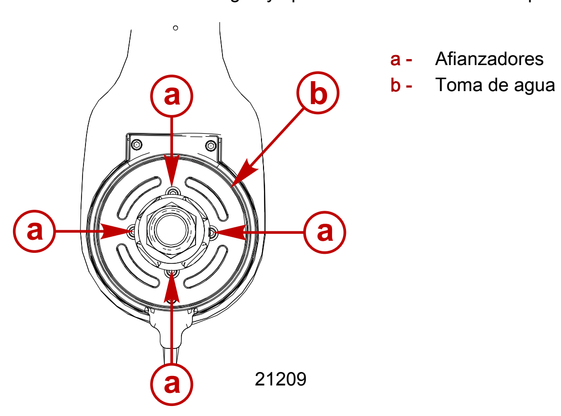


a - Orificio del nivel del aceite
b - Nivel

7. Instalar la arandela de lengüeta.



8. Instalar la toma de agua y aplicar a los afianzadores el apriete especificado.



Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Afianzadores de la toma de agua	3.4	30	

9. Instalar la hélice.
10. Revisar el nivel del aceite después de la primera prueba. Añadir aceite, si es necesario.

CAMBIO DEL LUBRICANTE DE ENGRANAJES DE LA UNIDAD DE SEIS TRANSMISIONES

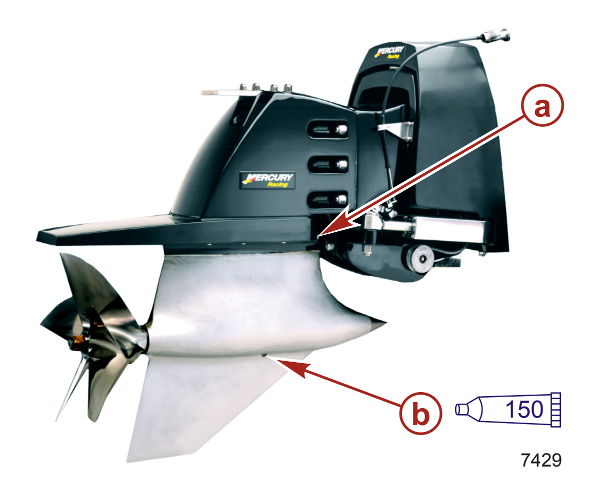
IMPORTANTE: Usar solamente lubricante de engranajes Torco MTF en la unidad de transmisión.

1. Extraer la hélice y colocar la unidad motriz donde el eje de la hélice quede nivelado.

2. Extraer del alojamiento de engranajes el tornillo de llenado/drenaje, la arandela selladora, el tornillo de ventilación y la arandela selladora.

IMPORTANTE: si ha salido agua, o si el lubricante de engranajes presenta un aspecto lechoso, la unidad motriz tiene fugas y debe revisarla inmediatamente un concesionario de Mercury MerCruiser.

3. Llenar la unidad de transmisión a través del orificio de llenado/drenaje con el lubricante de engranajes Torco MTF hasta que por el orificio de nivel de aceite de engranajes del cárter de engranajes salga lubricante sin burbujas de aire.



a - Tornillo de ventilación superior
b - Tornillo de llenado/drenaje

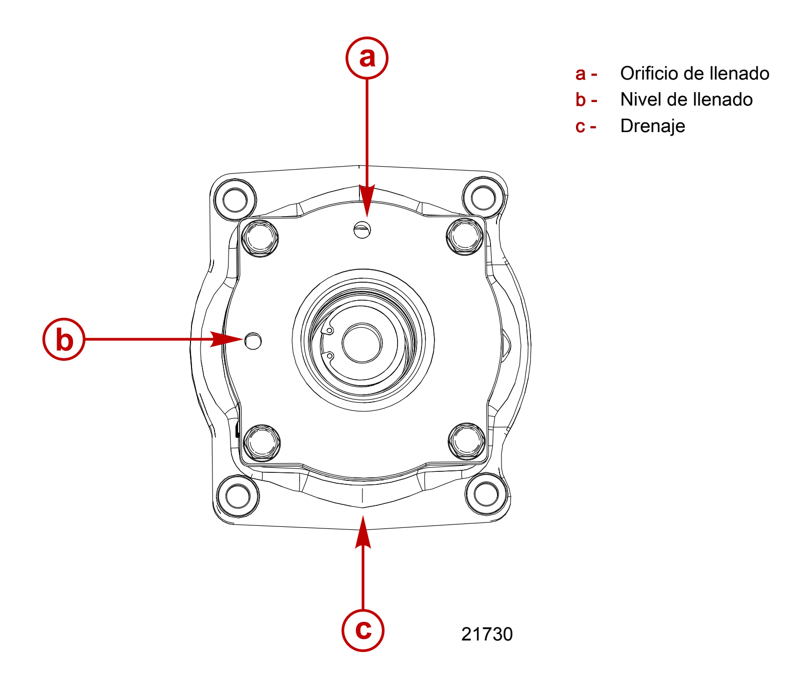
Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
150	Aceite para engranajes Torco MTF	Cárter de engranajes de transmisión VI	92-849684 1

IMPORTANTE: Si se ha cambiado el filtro, girar el eje de la hélice hasta unas 80 revoluciones completas para llenar la cavidad del filtro con aceite. Volver a comprobar el nivel de líquido y añadir más, si es necesario.

4. Instalar el tornillo de ventilación y la arandela, y extraer el tubo del orificio de llenado/drenaje. Instalar rápidamente la arandela selladora y el tornillo de llenado/drenaje. Apretarlo bien.
5. Revisar el nivel del aceite después de la primera prueba. Añadir líquido, si es necesario.

CAMBIO DEL LUBRICANTE PARA ENGRANAJES EN EL ALOJAMIENTO DEL COJINETE DEL EJE DE ENTRADA DEL PETO DE POPA (MODELOS CON LÍNEA DE TRANSMISIÓN)

1. Extraer el tapón de drenaje y evacuar el aceite.
2. Instalar el tapón de drenaje y apretarlo bien.
3. Extraer el tapón del orificio de llenado.
4. Extraer el tapón del orificio del nivel de llenado.
5. Verter lubricante de engranajes de alto rendimiento por el orificio de llenado hasta que el líquido empiece a salir por el orificio de nivel de llenado.
6. Instalar ambos tapones y apretarlos firmemente.

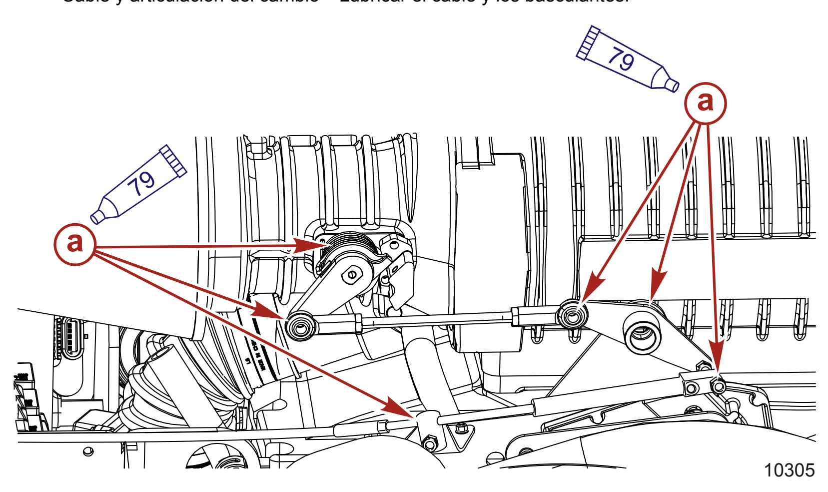


a - Orificio de llenado
b - Nivel de llenado
c - Drenaje

Puntos de lubricación

Lubricar los puntos de giro con aceite de motor SAE 25W40:

- Cable de cambio.
- Cable y articulación del cambio – Lubricar el cable y los basculantes.



a - Puntos de lubricación

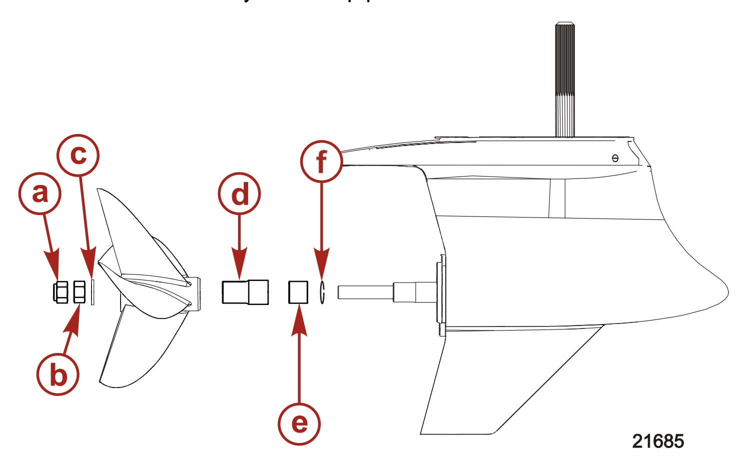
Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
79	Aceite 25W40 para motores MerCruiser de cuatro tiempos	Puntos de giro	92-858048Q01

Instalación de la hélice tipo cuchilla de carnicero del dentrofueraborda (NXT[1])

IMPORTANTE: Comprobar que el sentido de giro de la hélice concuerde con el de su eje.

⚠ ADVERTENCIA
Las hélices en rotación pueden producir lesiones graves o la muerte. No poner nunca la embarcación en funcionamiento fuera del agua con la hélice instalada. Antes de instalar o extraer una hélice, colocar la unidad de transmisión en punto muerto y accionar el interruptor "hombre al agua" para impedir que el motor arranque. Colocar un bloque de madera entre el aspa de la hélice y la placa antiventilación.

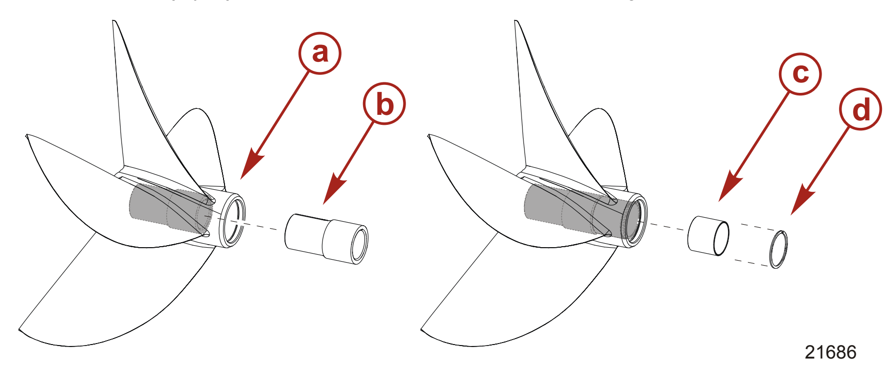
IMPORTANTE: La hélice puede dañarse si no hay espacio suficiente entre sus puntas. Las configuraciones con varios motores requieren una distancia mínima de 25,4 mm (1 in.) entre las puntas de las hélices para evitar daños en las hélices y en otros equipos.



- a - Tuerca de nailon
- b - Tuerca de bloqueo
- c - Arandela
- d - Adaptador (hélice tipo cuchilla de carnicero del dentrofueraborda Mercury Racing)
- e - Buje
- f - Anillo de retención

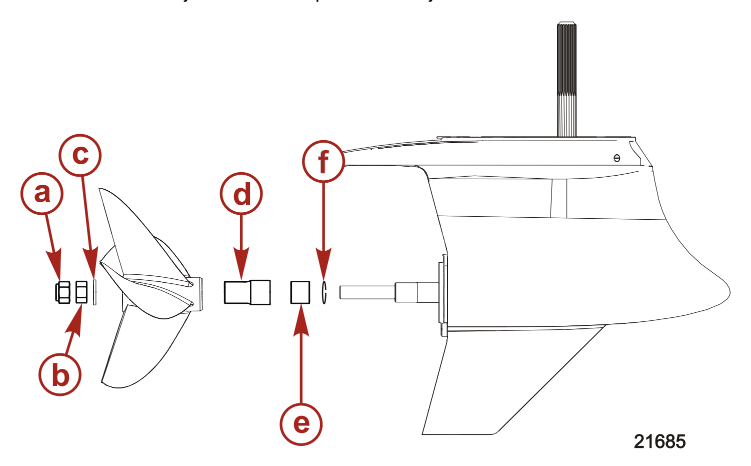
1. Introducir el adaptador en la hélice, como en la imagen.

2. Instalar el buje y sujetarlo con el anillo de retención, como en la imagen.



- a - Hélice
- b - Adaptador
- c - Buje
- d - Anillo de retención

3. Aplicar una capa de Extreme Grease a las estrías del eje de la hélice.
4. Instalar el conjunto hélice/adaptador en el eje de la hélice.



- a - Tuerca de nailon
- b - Contratuerca
- c - Arandela
- d - Adaptador
- e - Buje
- f - Anillo de retención (instalado en la hélice)

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
	Extreme Grease	Eje de la hélice	8M0071841

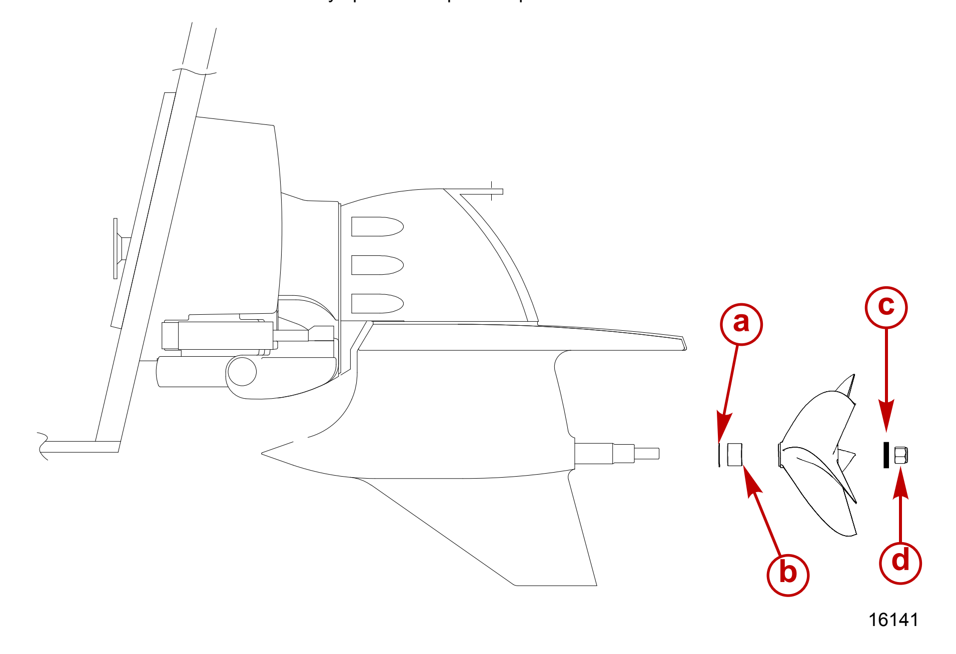
5. Colocar un bloque de madera entre las paletas y la placa antiventilación para que la hélice no gire. Apretar la contratuerca según la especificación e instalar la tuerca de nailon y aplicarle el apriete especificado.

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tuerca de nailon, contratuerca	136		100

6. Después del primer uso, volver a apretar la hélice según la especificación y comprobar el apriete cada 20 horas de funcionamiento.

Instalación de la hélice tipo cuchilla de carnicero (SSM)

1. Lubricar las estrías del eje de la hélice con una grasa especificada.
2. Instalar la hélice en el eje.
3. Instalar la arandela.
4. Instalar la tuerca de la hélice y aplicarle el apriete especificado.



a - Retén del buje de plástico
b - Buje de plástico
c - Arandela
d - Tuerca de la hélice

Descripción	Nm	lb pulg.	lb pie
Tuerca de la hélice	75		55

Lavado a presión del sistema de refrigeración

⚠ ADVERTENCIA

Las hélices en rotación pueden producir lesiones graves o la muerte. No poner nunca la embarcación en funcionamiento fuera del agua con la hélice instalada. Antes de instalar o extraer una hélice, colocar la unidad de transmisión en punto muerto y accionar el interruptor "hombre al agua" para impedir que el motor arranque. Colocar un bloque de madera entre el aspa de la hélice y la placa antiventilación.

AVISO

El accionamiento del motor fuera del agua a altas velocidades produce aspiración, lo que puede comprimir la manguera de suministro de agua y recalentar el motor. No accionar el motor a más de 1400 RPM fuera del agua, ni sin suficiente agua de refrigeración.

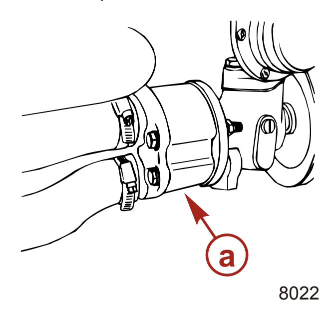
Para evitar la acumulación de sedimento y sal en el sistema de refrigeración, lavarlo a presión con agua dulce.

1. Instalar una manguera de lavado a presión entre un grifo de agua y el conjunto de toma de agua/ conector de lavado a presión. Consultar la ubicación y los procedimientos de la conexión del agua en el manual del propietario de la embarcación.
2. Abrir completamente el grifo de agua. Situar el control remoto en posición de punto muerto y arrancar el motor. Hacer funcionar el motor a ralentí, en punto muerto, durante unos 10 minutos o hasta que la descarga de agua sea transparente. Apagar el motor, cerrar el agua y retirar la manguera de lavado a presión.

Inspección del rotor de la bomba de agua de mar

Este servicio debe realizarlo un concesionario de Mercury MerCruiser.

1. Inspeccionar el rotor de la bomba de agua de mar, si el caudal de agua de mar es insuficiente o si la temperatura de funcionamiento supera el intervalo normal.



a - Bomba de agua de mar

Limpieza de la sección de agua de mar (agua sin tratar) de los refrigeradores de la transmisión, el combustible, la dirección asistida y el aceite del motor

AVISO

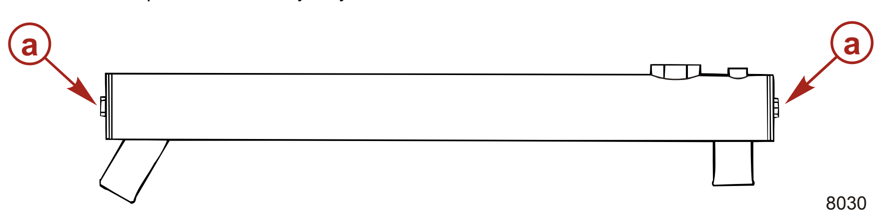
Un filtro de agua de mar o toma de mar abierto durante algún servicio o procedimiento de mantenimiento puede dejar que entre agua en la embarcación, lo que provocaría daños o el hundimiento de la embarcación. Cerrar siempre el suministro de agua de la bomba de agua de mar, de la admisión de agua o de la toma de mar al realizar un servicio o el mantenimiento del sistema de refrigeración.

La sección de agua de mar del refrigerador del aceite deberá limpiarse por lo menos una vez al año, o siempre que se observe un descenso de la eficacia de la refrigeración.

REFRIGERADOR DEL ACEITE DEL MOTOR

NOTA: *El refrigerador del aceite del motor se encuentra en la parte superior trasera del motor.*

1. Retirar las placas terminales y las juntas.



a - Placas terminales (2)

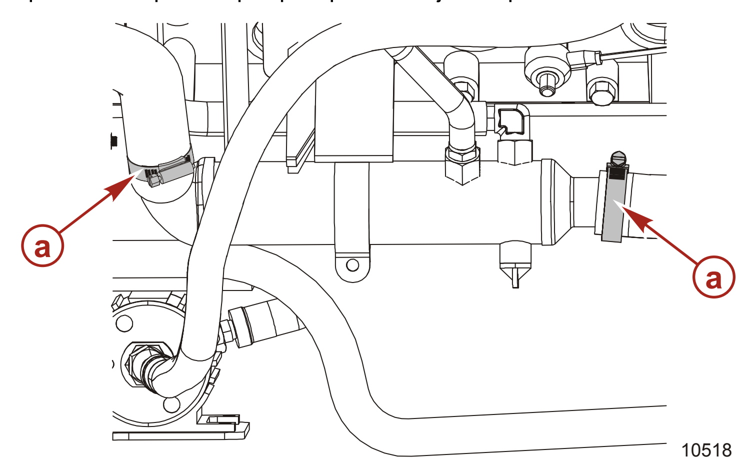
2. Limpiar el refrigerador del aceite con un cepillo adecuado.
3. Lavar a presión los conductos con agua dulce.
4. Inspeccionar las juntas y cambiarlas si están deterioradas.
5. Instalar las juntas y las placas terminales. Apretar bien los tornillos.

REFRIGERADOR DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA

NOTA: *El refrigerador de la dirección asistida se encuentra en el lado de babor inferior del motor.*

1. Aflojar las abrazaderas de las mangueras de agua y retirar las mangueras para inspeccionar y limpiar el refrigerador.

IMPORTANTE: Si es necesario retirar del refrigerador las mangueras de aceite, estar preparado para aplicarles una tapa o un tapón que impida el drenaje del depósito de la dirección asistida.



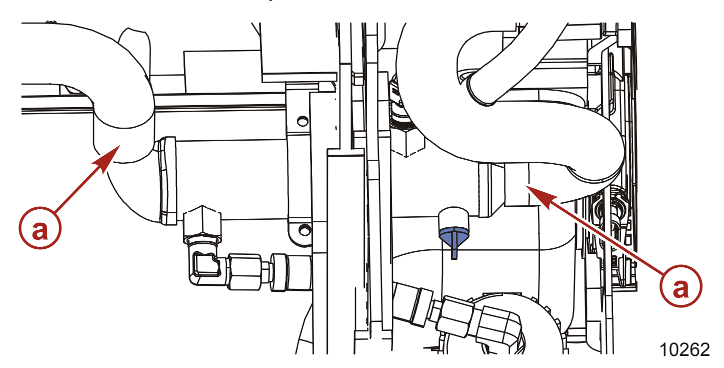
a - Abrazaderas de manguera (2)

2. Volver a instalar el refrigerador y apretar bien las abrazaderas de manguera.
3. Revisar el nivel de líquido de la dirección asistida.
4. Arrancar el motor y comprobar si hay fugas en el sistema de refrigeración.

REFRIGERADOR DEL COMBUSTIBLE

NOTA: El refrigerador del combustible se encuentra en el lado de estribor inferior del motor.

1. Aflojar las abrazaderas de las mangueras de agua y retirar las mangueras para inspeccionar y limpiar el refrigerador.
2. Si es necesario retirar del refrigerador las mangueras de combustible, encargar este servicio al concesionario de Mercury Marine.



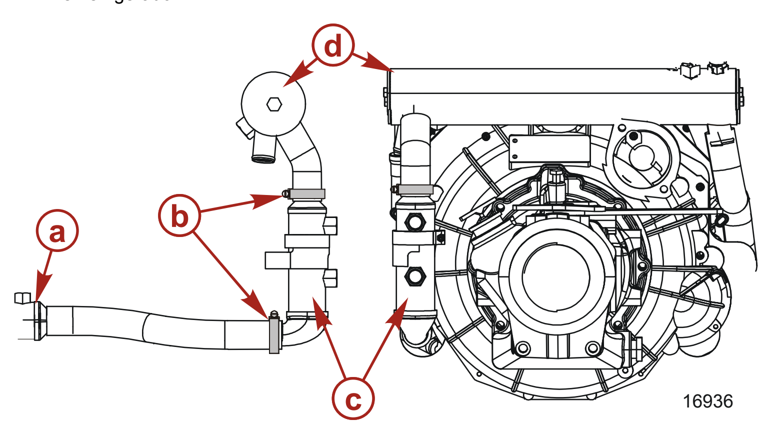
a - Abrazaderas de manguera al refrigerador del combustible

3. Volver a instalar el refrigerador y apretar bien las abrazaderas de manguera.
4. Arrancar el motor y comprobar si hay fugas en el sistema de refrigeración.

REFRIGERADOR DE LA TRANSMISIÓN

***NOTA:** El refrigerador de la transmisión se encuentra en el lado de babor inferior trasero del motor, junto al volante motor.*

1. Aflojar las abrazaderas de las mangueras de agua y retirar las mangueras para inspeccionar y limpiar el refrigerador.



a - Refrigerador de la dirección asistida
b - Abrazaderas de manguera
c - Refrigerador de la transmisión
d - Refrigerador del aceite del motor

2. Limpiar el refrigerador del aceite con un cepillo adecuado.
3. Lavar a presión el refrigerador con agua dulce.
4. Evacuar por completo el agua del refrigerador y de las mangueras.
5. Instalar las mangueras y abrazaderas. Apretar bien los tornillos.

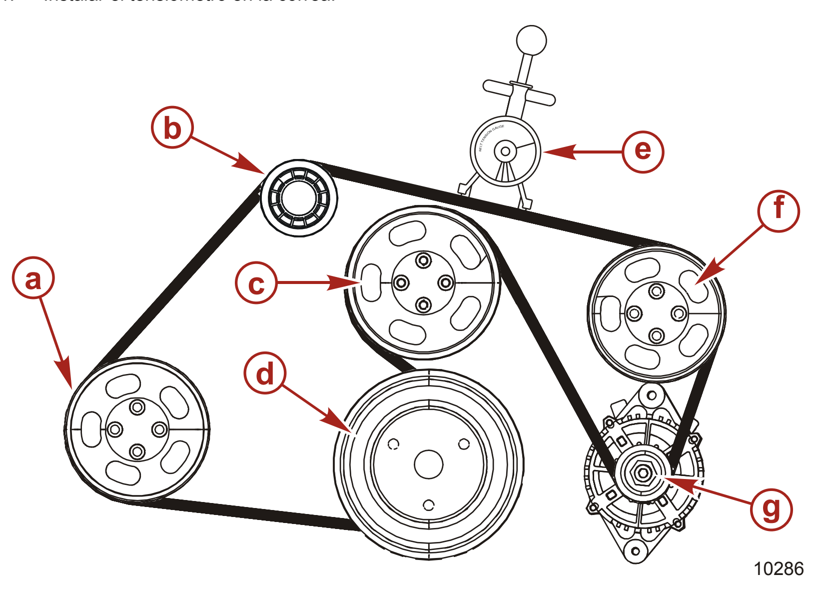
Correas de transmisión serpentina y del sobrealimentador

TENSIÓN Y TENDIDO DE LA CORREA DE TRANSMISIÓN SERPENTINA

⚠ ADVERTENCIA
Inspeccionar las correas con el motor en funcionamiento puede provocar lesiones graves o la muerte. Apagar el motor y quitar la llave de encendido antes de ajustar la tensión o de inspeccionar las correas.

IMPORTANTE: Para evitar daños, la correa de transmisión debe tenderse como en la imagen.

1. Instalar el tensiómetro en la correa.

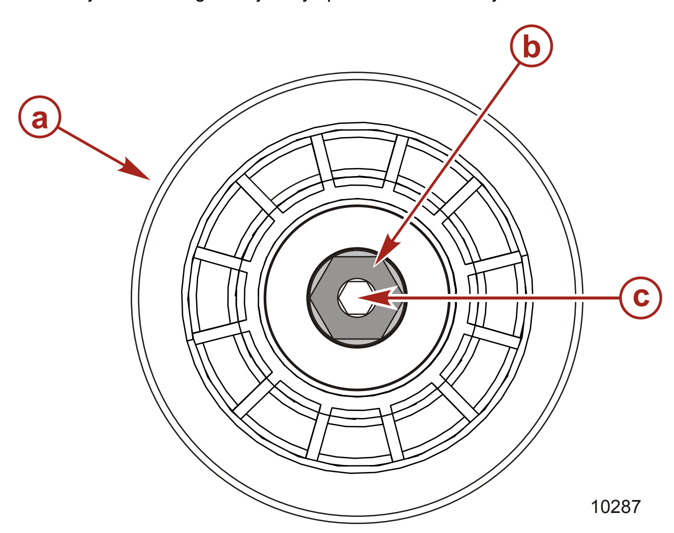


a - Polea de la bomba de agua de mar
b - Polea de ajuste de la correa
c - Polea de la bomba de recirculación
d - Polea del eje de cigüeñales
e - Tensiómetro de correa
f - Polea de la dirección asistida (los modelos sin dirección asistida tienen una polea de guía)
g - Polea del alternador

Descripción	N	lb.
Correa nueva	489	110
Correa usada	400	90

2. Aflojar la tuerca de fijación de 5/8" en el tornillo de ajuste. Dejar la llave inglesa en la tuerca de ajuste.
3. Con una llave de tubo de 5/16", apretar el tornillo de ajuste hasta que la tensión de la correa coincida con el parámetro correcto del tensiómetro.

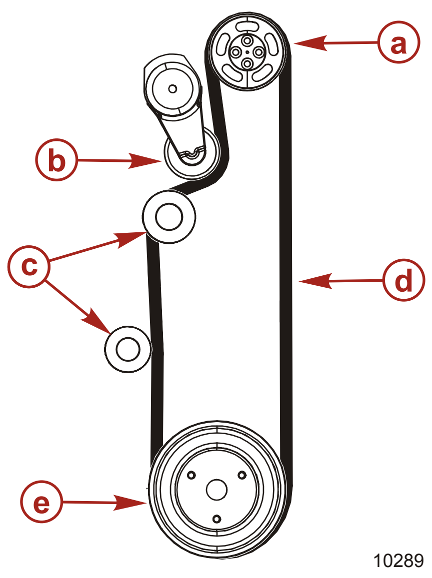
4. Sujetar el vástago de ajuste y apretar la tuerca de fijación de 5/8".



a - Polea del tensor de la correa
b - Contratuerca de ajuste
c - Tornillo de ajuste

5. Retirar el tensiómetro de la correa.
6. Tener el motor en marcha durante unos minutos y volver a comprobar la tensión.

TENSIÓN Y TENDIDO DE LA CORREA DE TRANSMISIÓN DEL SOBREALIMENTADOR

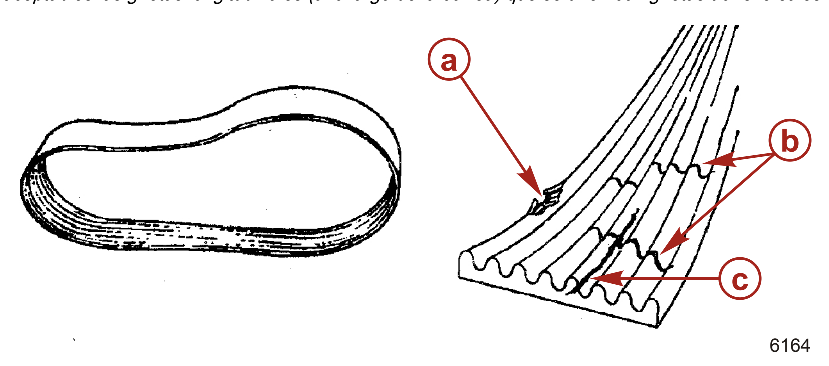


a - Polea del sobrealimentador
b - Tensor de correa de ajuste automático
c - Polea de guía
d - Correa del sobrealimentador
e - Polea del eje de cigüeñales

La correa del sobrealimentador utiliza un autotensador y no necesita ajuste de la tensión.

INSPECCIÓN DE LAS CORREAS

NOTA: Las grietas transversales pequeñas (a lo ancho de la correa) pueden ser aceptables. No son aceptables las grietas longitudinales (a lo largo de la correa) que se unen con grietas transversales.



a - Deshilachado
b - Grietas transversales
c - Grietas longitudinales

La correa deberá cambiarse cuando se den las siguientes condiciones:

- Desgaste excesivo

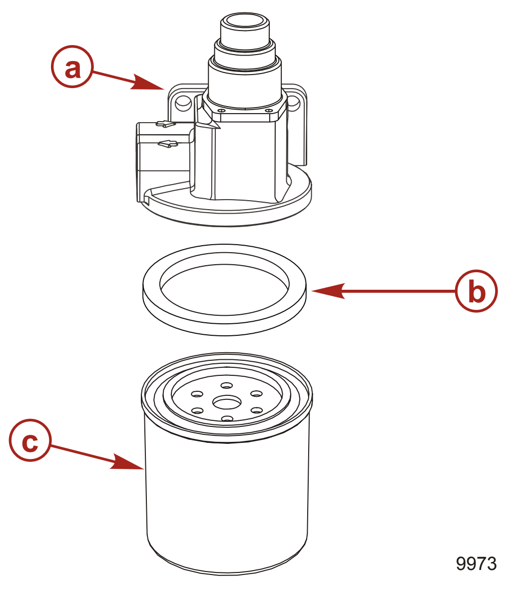
- Las grietas que tengan las características explicadas
- Deshilachado
- Superficies vidriadas

Filtros de combustible

FILTRO DEL COMBUSTIBLE SEPARADOR DEL AGUA

⚠ ADVERTENCIA
El combustible es inflamable y explosivo. Asegurarse de que el interruptor de la llave de encendido esté desactivado y de que el cabo de emergencia esté en una posición que impida el arranque del motor. No fumar ni permitir fuentes de chispas o llamas desprotegidas en el área mientras se realiza el mantenimiento. Mantener el área de trabajo bien ventilada y evitar la exposición prolongada a vapores. Comprobar siempre que no haya fugas antes de intentar arrancar el motor y limpiar inmediatamente el aceite derramado.

1. Retirar el filtro de combustible separador del agua (girándolo en sentido antihorario) y el anillo sellador del regulador de presión del combustible/separador del agua, y desecharlos.



a - Alojamiento del regulador de presión del combustible/separador del agua
b - Anillo sellador
c - Filtro de combustible separador del agua

2. Aplicar una capa de aceite de motor limpio al anillo sellador del nuevo filtro.

IMPORTANTE: No utilizar una llave de filtros para instalar el filtro de combustible separador del agua.

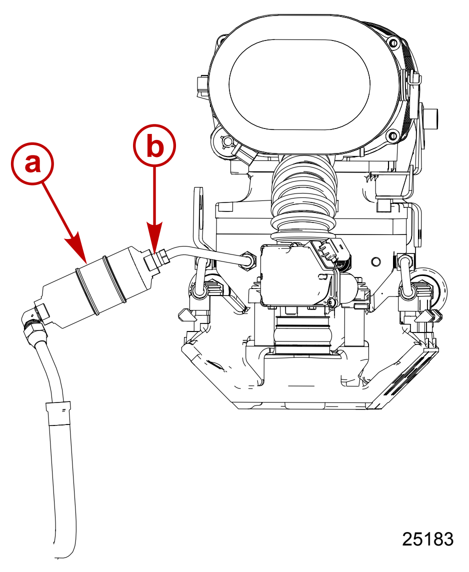
3. Enroscar el filtro en sentido horario en el alojamiento y apretarlo bien con la mano. No apretar demasiado.
4. Arrancar el motor y dejarlo en marcha. Si el motor se para o no arranca, quizá sea necesario cebar el sistema de combustible (consultar *Cebado del sistema de combustible antes del arranque* en la sección **Almacenaje prolongado o en climas fríos** de este manual).
5. Comprobar si hay fugas de gasolina en el filtro. Si hay fugas, revisar la instalación del filtro.
6. Si persisten las fugas, parar el motor inmediatamente y consultar al concesionario de Mercury Marine.

Filtro final de combustible

⚠ ADVERTENCIA

El combustible es inflamable y explosivo. Asegurarse de que el interruptor de la llave de encendido esté desactivado y de que el cabo de emergencia esté en una posición que impida el arranque del motor. No fumar ni permitir fuentes de chispas o llamas desprotegidas en el área mientras se realiza el mantenimiento. Mantener el área de trabajo bien ventilada y evitar la exposición prolongada a vapores. Comprobar siempre que no haya fugas antes de intentar arrancar el motor y limpiar inmediatamente el aceite derramado.

1. Desconectar el conducto del combustible en el lado de salida del filtro de combustible.

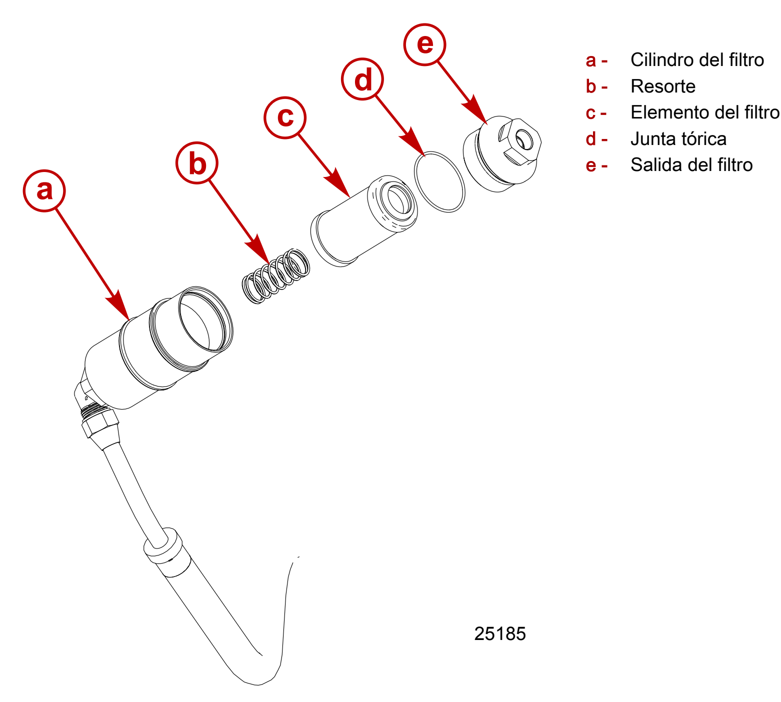


a - Filtro final de combustible
b - Salida del filtro de combustible

25183

2. Desmontar el conjunto del filtro de combustible, desenroscando la salida del filtro del cilindro del filtro.
3. Retirar de la salida del filtro el elemento de filtro y la junta tórica, y desecharlos. No retirar el resorte del cilindro, a menos que sea necesario cambiarlo.
4. Aplicar un poco de grasa para grandes presiones en la junta tórica y las roscas del acoplamiento de la salida con el conducto de combustible.
5. Para cambiar el resorte, sujetar el borde del resorte con unos alicates de punta fina y enroscarlo en la abertura de entrada del cilindro en sentido antihorario. El resorte debe quedar centrado en el cilindro, para que se acople en la cavidad del lado de entrada del filtro de combustible.
6. Deslizar el filtro contra la salida del filtro y montar el conjunto del filtro como en la imagen; apretar primero la salida contra el cilindro y acoplar finalmente la manguera a la salida.

7. Aplicar presión al sistema de combustible y comprobar si hay fugas. Apretar o sustituir componentes como sea necesario.



a - Cilindro del filtro
b - Resorte
c - Elemento del filtro
d - Junta tórica
e - Salida del filtro

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
44	Grasa para grandes presiones	Junta tórica del conjunto del filtro de combustible y roscas de piezas complementarias	Obtain Locally

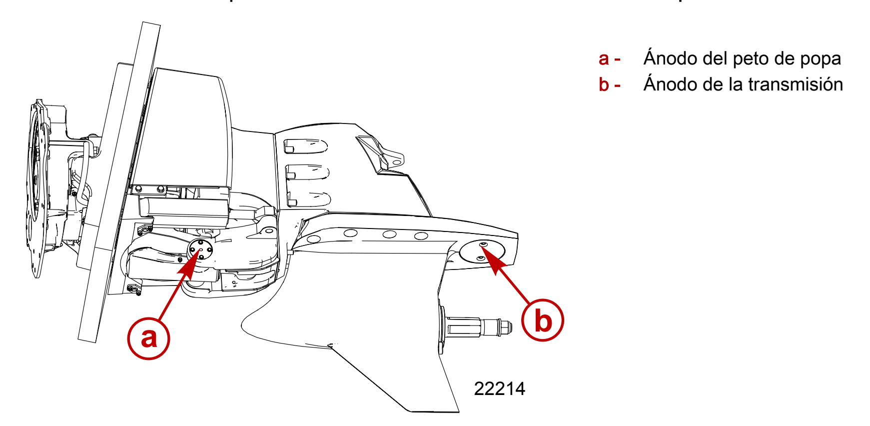
Corrosión y protección anticorrosiva

Cuando dos o más metales diferentes (como los encontrados en el dentrofueraborda) están sumergidos en una solución conductora, como agua salada, agua contaminada o agua con un alto contenido de minerales, se produce una reacción química que ocasiona el flujo de corriente eléctrica entre los metales. El flujo de corriente eléctrica provoca el desgaste del metal que es químicamente más activo, o anódico. Esto se denomina corrosión galvánica y, si no se controla, con el tiempo hará necesario reemplazar los componentes del equipo motor expuestos al agua.

Consultar más detalles de la corrosión en el folleto de Quicksilver, **Todo lo que es necesario saber sobre la corrosión marina**.

AVISO
El uso de ánodos de magnesio en el agua salada produce una reacción electroquímica en la superficie metálica de la transmisión, con resultado de daños por corrosión debido a la aparición de ampollas en la pintura y al desprendimiento de la que protege la transmisión. Utilizar ánodos de magnesio solo en el agua dulce.

IMPORTANTE: Si una embarcación lleva aletas posteriores de acero inoxidable, instalar un ánodo grande en cada una para hacer frente a la mayor posibilidad de corrosión galvánica.
cambiar los ánodos sacrificatorios si se han erosionado un 50% o más.
Mercury Marine recomienda que solo se utilicen ánodos suministrados por Mercury Precision Parts. Algunos fabricantes de ánodos de aluminio usan aleaciones que no tienen la pureza necesaria para proteger adecuadamente los componentes críticos de la transmisión durante la vida útil prevista de los ánodos.

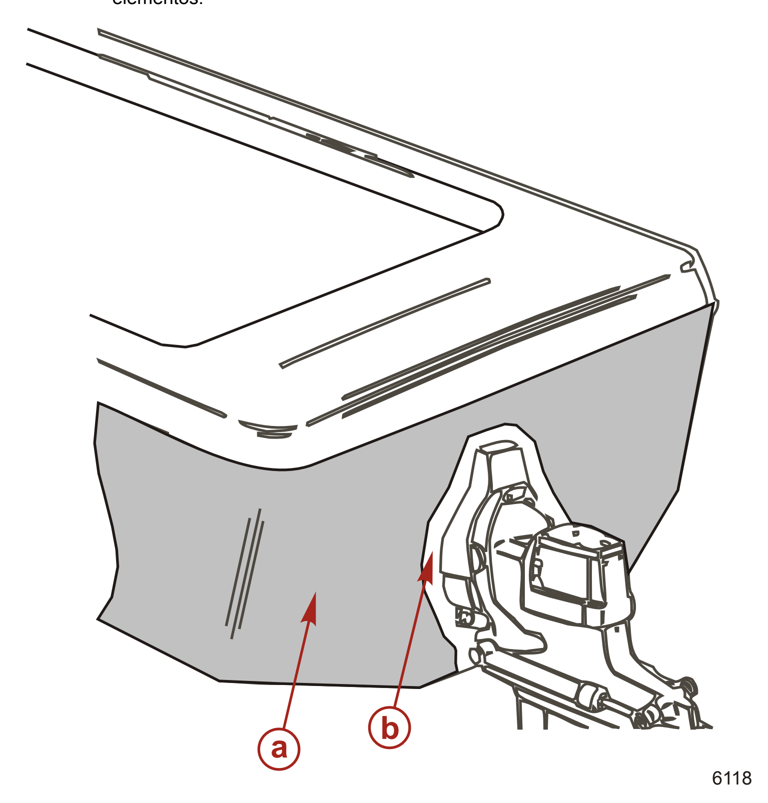


a - Ánodo del peto de popa
b - Ánodo de la transmisión

Además de los dispositivos de protección anticorrosiva, completar los pasos siguientes para inhibir la corrosión:

1. **Pintado del casco o del peto de popa de la embarcación**
   a. Si se requiere la protección antiincrustaciones para el casco o el peto de popa de la embarcación, pueden usarse pinturas a base de cobre o estaño, a menos que las prohíbe la ley.

b. Si se utilizan pinturas antiincrustaciones a base de cobre o estaño, evitar toda interconexión eléctrica entre el producto Mercury Marine, los bloques anódicos y la pintura, dejando sin pintar una zona mínima de 40 mm (1.5 in.) en el peto de popa de la embarcación alrededor de estos elementos.



a - Pintura antiincrustaciones
b - Zona sin pintar

IMPORTANTE: La garantía limitada no cubre el daño por corrosión que resulte de la aplicación incorrecta de pintura antiincrustaciones.

NOTA: *No pintar los ánodos. Pintar los ánodos anula su efectividad como inhibidores de corrosión galvánica.*

2. **Pintado de la unidad motriz o del conjunto del peto de popa**
   - Aplicar a la unidad motriz y al conjunto del peto de popa una pintura marina de buena calidad o una pintura antiincrustaciones que no contenga cobre, estaño ni ningún otro material conductor de la corriente eléctrica. No pintar orificios de drenaje, ánodos ni elementos especificados por el constructor de la embarcación.
3. **Otros consejos para impedir la corrosión**
   - Cada dos a tres semanas, rociar con protector anticorrosivo Corrosion Guard los componentes del equipo motor situados dentro de la embarcación para proteger el acabado contra la pérdida de brillo y la corrosión. También pueden rociarse los componentes externos del equipo motor.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
120	Corrosion Guard	Equipo motor	92-802878Q55

- Todos los puntos de lubricación, especialmente las articulaciones del sistema de dirección, del cambio y del acelerador, deben mantenerse bien lubricados.
- Después de cada uso, lavar a presión la sección de agua sin tratar del sistema de refrigeración.

MERCATHODE

Para proteger contra la corrosión galvánica los equipos motores de los dentrofuerabordas mayores, adquirir este juego MerCathode (N/P 42600A18).

Aisladores galvánicos

Puede circular corriente galvánica de bajo voltaje entre embarcaciones contiguas a través de las líneas de transmisión eléctrica de las fuentes de alimentación en tierra. Los aisladores galvánicos bloquean esta corriente de bajo voltaje, que puede destruir un equipo motor. Asegurarse de que el aislador sea de gran calidad, con capacidad para manejar el amperaje de la embarcación y de la fuente de alimentación en tierra.

Batería

Todas las baterías de ácido de plomo se descargan por falta de uso. Recargar cada 30-45 días o cuando la gravedad específica descienda por debajo de las especificaciones del fabricante de la batería.

Consultar las instrucciones y advertencias específicas suministradas con la batería. Si no se encuentra dicha información, observar lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA

Una batería en funcionamiento o en carga produce gases susceptibles de incendiarse y explotar, así como de expulsar ácido sulfúrico que puede provocar quemaduras graves. Ventilar el área alrededor de la batería y usar un equipo protector durante la manipulación o el mantenimiento de las baterías.

⚠ ADVERTENCIA

Al recargar una batería con poca carga en la embarcación, o bien al usar cables de puente y una batería de refuerzo para arrancar el motor, se pueden provocar lesiones graves o daños en el producto por incendio o explosión. Extraer la batería de la embarcación y recargarla en un área ventilada, lejos de chispas o llamas.

Fondo de la embarcación

Para mantener la velocidad máxima, asegurarse de que el fondo de la embarcación está:

- Limpio, desprovisto de lapas y vegetación marina.
- Sin deformaciones, prácticamente plano en el punto de contacto con el agua.
- Recto y liso, tanto a proa como a popa.

Se puede acumular vegetación marina cuando la embarcación está atracada. Extraer esta vegetación antes de utilizar la embarcación; puede bloquear las admisiones de agua y causar el recalentamiento del motor.

Inspección y mantenimiento

Inspeccionar el equipo motor a menudo y a intervalos regulares para mantener el óptimo rendimiento de funcionamiento y corregir los problemas potenciales antes de que ocurran. Debe revisarse cuidadosamente la totalidad del equipo motor, incluidas todas las piezas accesibles del motor.

1. Comprobar si hay piezas, mangueras y abrazaderas dañadas, flojas o perdidas; apretarlas o cambiarlas según sea necesario.
2. Revisar si los cables de bujías y eléctricos están dañados.

3. Extraer e inspeccionar la hélice. Si está mellada, doblada o agrietada, consultar al concesionario de Mercury Marine.
4. Reparar las melladuras y los daños por corrosión en el acabado exterior del equipo motor.

Atención necesaria tras la inmersión

- Antes de la recuperación, consultar a un concesionario de Mercury Marine.
- Después de la recuperación, es preciso que un concesionario de Mercury Marine haga lo necesario para que el equipo motor no sufra daños graves.

ÉPOCAS DE FRÍO O ALMACENAJE PROLONGADO

Almacenamiento del equipo motor

Además de los procedimientos enumerados en la **Tabla de mantenimiento** de este manual, hacer lo siguiente siempre que el equipo motor vaya a estar mucho tiempo inactivo. Extraer la embarcación del agua para completar las tareas. Consultar al concesionario de Mercury Marine.

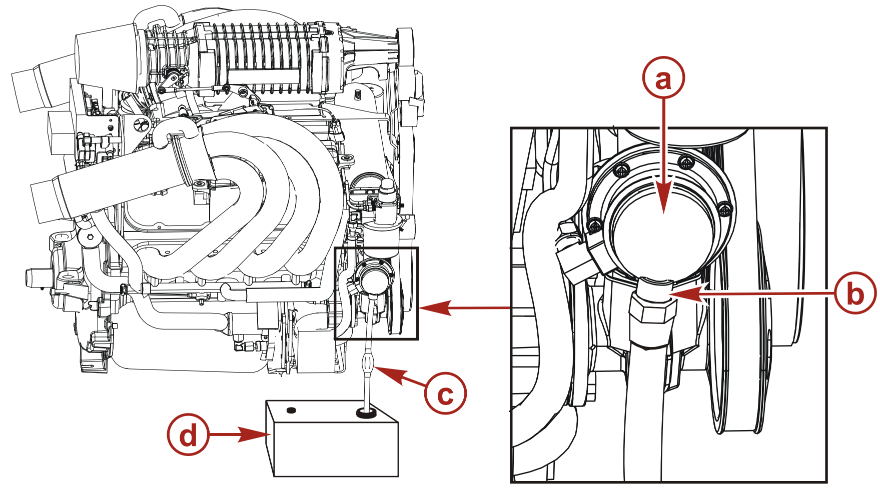
NOTA: *Mercury Marine recomienda que el almacenamiento del equipo motor se confíe a uno de sus concesionarios.*

El lavado a presión del sistema de refrigeración puede realizarse al mismo tiempo que la preparación del sistema de combustible para el almacenamiento prolongado. Realizar todas las inspecciones, las lubricaciones y los cambios de líquidos anuales como se indica en las **Tablas de mantenimiento** de este manual.

AVISO
Sin suficiente agua de refrigeración, el motor, la bomba de agua y otros componentes se recalentarán y sufrirán daños. Suministrar suficiente agua a las admisiones de agua durante el funcionamiento.

1. Con la embarcación fuera del agua, colocar la unidad motriz en su posición totalmente hacia abajo.
2. Retirar la hélice para evitar lesiones mientras se realizan los procedimientos siguientes.
3. Acoplar una manguera de agua a la toma externa de agua de la embarcación. Suministrar agua al bloque del motor durante el funcionamiento.
4. Preparar el almacenamiento prolongado del sistema de combustible mezclando lo siguiente en un depósito de combustible remoto del fueraborda con capacidad para 23 litros (6 U.S. gal):
   - 19 litros (5 U.S. gal.) de gasolina superior sin plomo de 91 octanos (R+M)/2 (98 IOI).
   - 1,89 litros (64 fl oz) de aceite Premium Plus TC-W3 para fueraborda de dos tiempos.
   - 150 ml (5 fl oz) de tratamiento y estabilizador del sistema de combustible o 30 ml (1 fl oz) de concentrado de tratamiento y estabilizador del sistema de combustible.
5. Cerrar la válvula de corte del combustible, si corresponde.
6. Desconectar de la entrada de la bomba mecánica de combustible el conducto de combustible de la embarcación.

7. Conectar el conducto de suministro del depósito de combustible remoto del fueraborda a la entrada de la bomba mecánica de combustible.



- **a -** Bomba mecánica de combustible
- **b -** Entrada del combustible
- **c -** Pera de cebado (opcional)
- **d -** 23 l (6 U.S. gal) Depósito de combustible remoto del fueraborda

8. Abrir el grifo del agua para suministrar un caudal suficiente a la bomba de agua de mar, de modo que la aspiración creada por la bomba no comprima la manguera de suministro y provoque el recalentamiento del motor durante el funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA
Los vapores del combustible del compartimento del motor pueden causar irritación, dificultad al respirar o inflamarse causando un incendio o una explosión. Ventilar siempre el compartimento del motor antes de realizar el mantenimiento del equipo motor.

9. Arrancar el motor. Si al motor le cuesta arrancar y el depósito remoto está equipado con una pera de cebado, apretar la pera de cebado hasta que adquiera firmeza y volver a intentar el arranque.
10. Cuando arranque el motor, dejarlo al ralentí durante un breve período de calentamiento y aumentar después a 1300 RPM durante al menos cinco minutos.

IMPORTANTE: No dejar que en el depósito de combustible remoto de 23 litros (6 U.S. gal) del fueraborda se agote la mezcla anticondensación del sistema de combustible del motor.

11. Revisar la descarga de agua del motor. Ha de ser transparente, si el sistema se ha lavado a presión de manera correcta. Consultar **Mantenimiento - Lavado a presión del sistema de refrigeración**.
12. Una vez transcurrido el tiempo especificado, devolver lentamente la aceleración a las RPM de ralentí y apagar el motor.
13. Cerrar el grifo de agua.
14. Drenar el sistema de refrigeración por agua de mar y, si se desea, lavar a presión el sistema con anticongelante como se explica en **Drenar el sistema de refrigeración por agua de mar y, si se desea, lavar a presión el sistema con anticongelante como se explica en - Instrucciones para el drenaje del sistema de refrigeración**. Cuando se haga funcionar el motor, utilizar la mezcla anticondensación como combustible.

15. Realizar todos los procedimientos de mantenimiento del motor y la transmisión. Consultar **Mantenimiento - Cambio de los líquidos** en este manual.
16. Realizar los procedimientos de drenaje. Consultar **Almacenaje prolongado o en climas fríos - Instrucciones para el drenaje del sistema de refrigeración**.
17. Realizar el mantenimiento de la batería. Consultar **Almacenaje prolongado o en climas fríos - Almacenaje de la batería**.
18. Realizar todos los procedimientos de mantenimiento de la bomba de compensación y la unidad motriz. Consultar **Mantenimiento - Cambio de los líquidos** y **Mantenimiento - Cambio del lubricante para engranajes de la unidad motriz**.
19. La unidad motriz deberá almacenarse en la posición totalmente hacia abajo.

AVISO

El fuelle de la junta cardánica puede deformarse si la unidad se almacena en posición elevada o vertical, provocando el mal funcionamiento del fuelle cuando vuelva a utilizarse y permitiendo la entrada de agua en la embarcación. Almacenar el dentrofueraborda en la posición totalmente hacia abajo.

20. Realizar todas las comprobaciones, las inspecciones, las lubricaciones y los cambios de líquidos anuales como se indica en la **Tabla de mantenimiento** de este manual.

Instrucciones para el drenaje del sistema de refrigeración

AVISO

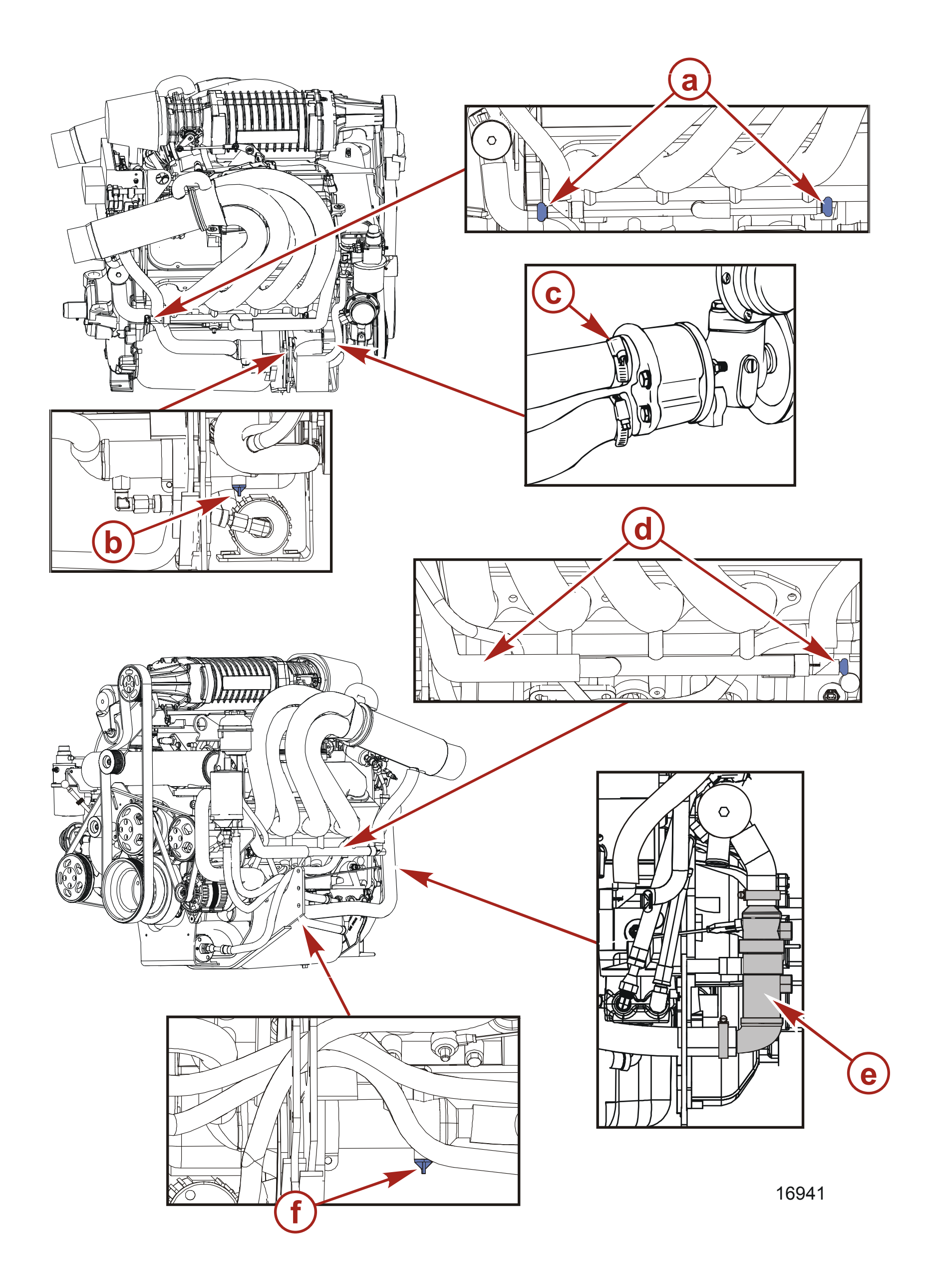
El agua atrapada en la sección de agua de mar del sistema de refrigeración puede provocar daños por corrosión o por congelación. Drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración inmediatamente después del funcionamiento o antes de un almacenaje prolongado a temperaturas de congelación. Si la embarcación está en el agua, mantener la toma de mar cerrada hasta que se arranque de nuevo el motor para evitar el reflujo de agua en el sistema de refrigeración. Si la embarcación no está equipada con una toma de mar, dejar la manguera de admisión de agua desconectada y taponada.

NOTA: como medida de precaución, colocar una etiqueta en el interruptor de la llave de encendido o en el volante de la embarcación para recordar al operador que abra la toma de mar o que destape y vuelva a conectar la manguera de admisión de agua antes de arrancar el motor.

IMPORTANTE: En el siguiente procedimiento de drenaje, la manguera de la admisión de agua de mar se extraerá del motor. Si la embarcación está en el agua durante el siguiente procedimiento, cerrar la válvula de admisión de agua de mar para que no entre agua en la embarcación. Si la embarcación ha de permanecer en el agua, no abrir de nuevo la válvula de admisión de agua de mar hasta que el equipo motor esté listo para volver a ponerse en servicio.

NOTA: La embarcación debe estar lo más nivelada posible para asegurar el drenaje completo del sistema de refrigeración.

1. Si la embarcación está en el agua, cerrar la válvula de entrada de agua de mar.
2. Extraer la manguera y los tapones de drenaje siguientes:
    - Extremo de los carriles de distribución del múltiple de escape (tapones de plástico con palomillas, babor y estribor)
    - Refrigerador del combustible (tapón de plástico con palomilla, lado de estribor del motor)
    - Bomba de agua de mar (extraer la manguera de admisión de la bomba y dejar que se drene)
    - Refrigerador de la transmisión (retirar la manguera de la parte inferior del refrigerador y dejar que se drene)
    - Refrigerador de la dirección asistida (tapón de plástico con palomilla, lado de babor del motor)


a
c
b
d
e
f
16941

a - Tapones de plástico con palomillas (dos, lado de estribor) para el carril compensador de la cabecera del escape
b - Tapón de plástico con palomilla del refrigerador del combustible
c - Manguera de admisión de agua de mar – Retirarla de la bomba de agua de mar para drenar
d - Tapones de plástico con palomillas (dos, lado de babor, un tapón queda oculto) para el carril distribuidor de la cabecera del escape
e - Refrigerador de la transmisión – Retirar la manguera para drenar
f - Tapón de plástico con palomilla para el refrigerador de la dirección asistida

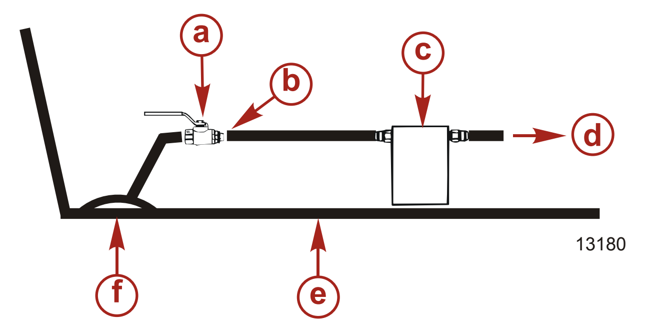
3. Desalojar los residuos de agua de mar de los orificios de drenaje con un trozo de alambre rígido. Hacerlo hasta que se haya drenado todo el sistema.
4. Elevar o doblar las mangueras para permitir el vaciado total del agua.
5. Cuando se haya drenado el sistema de refrigeración por agua de mar, volver a instalar los tapones de drenaje.
6. Volver a conectar las mangueras y apretar bien todas las abrazaderas de manguera.

UTILIZACIÓN DE ANTICONGELANTE

Para aumentar la protección contra la congelación y el óxido en el sistema de refrigeración del motor por agua de mar cuando se prepare el almacenaje prolongado o para épocas de frío, se puede hacer circular anticongelante que contenga inhibidor del óxido a través del sistema de refrigeración por agua de mar. Realizar el siguiente procedimiento para aumentar la protección.

NOTA: *Cuando la porción de agua de mar del sistema de refrigeración se prepare para las épocas de frío o un almacenaje prolongado, debe utilizarse un anticongelante de etilenglicol que contenga un inhibidor del óxido. Asegurarse de seguir las recomendaciones del fabricante.*

1. Verter unos dos galones de anticongelante premezclado en un recipiente adecuado, en el cual se pueda introducir la manguera de entrada de agua de mar.
2. Si la embarcación está en el agua, cerrar la válvula de entrada de agua de mar.
3. Aflojar la abrazadera de la manguera y retirar la manguera de entrada de agua de mar del lado de la válvula situado corriente abajo.
4. Introducir la manguera en el recipiente de anticongelante premezclado. La mezcla anticongelante debe tener el nivel de concentración correcto para proteger el motor a la temperatura más baja a la que estará expuesto durante épocas de frío o almacenaje prolongado.



a - Válvula de admisión de agua de mar
b - Desconectar la manguera en la válvula e introducirla en el recipiente de anticongelante.
c - Filtro de agua de mar
d - A la bomba de agua de mar
e - Casco de la embarcación
f - Toma de agua de mar

5. Dejar el motor al ralentí hasta que salga anticongelante por los múltiples del escape del motor.

NOTA: *El anticongelante puede hacerse circular por el motor al mismo tiempo que se hace circular la mezcla anticondensación, como se explica en* ***Almacenaje prolongado o en climas fríos - Almacenamiento del equipo motor****.*

6. Parar el motor y reconectar la manguera del agua de mar.
7. Si la embarcación está en el agua, no abrir la válvula de entrada del agua de mar hasta que el equipo motor esté listo para volver a ponerse en servicio.

Almacenaje de la batería

Siempre que la batería se vaya a almacenar durante un período largo de tiempo, asegurarse de que las celdas estén llenas de agua y de que la batería esté completamente cargada y en buenas condiciones de funcionamiento. Debe estar limpia y no presentar fugas. Seguir las instrucciones del fabricante de la batería para su almacenaje.

Nueva puesta en servicio del equipo motor

IMPORTANTE: No instalar la batería hasta que se complete todo el mantenimiento del motor.

1. Comprobar que todas las mangueras del sistema de refrigeración están bien conectadas y tienen las abrazaderas apretadas, y que todos los tapones de drenaje previamente extraídos se han instalado y están apretados.

⚠ PRECAUCIÓN
La desconexión o conexión de los cables de la batería en un orden incorrecto puede provocar lesiones por descarga eléctrica o dañar el sistema eléctrico. Desconectar siempre el cable negativo (-) de la batería en primer lugar y conectarlo en último lugar.

2. Instalar una batería totalmente cargada. Limpiar las abrazaderas de los cables de la batería y los terminales y volver a conectar los cables. Apretar bien cada abrazadera de cable al hacer la conexión.
3. Recubrir las conexiones de los terminales de batería con un agente anticorrosivo.
4. Realizar todas las comprobaciones de la **Tabla de funcionamiento**, columna *Antes del arranque*.
5. Consultar **Lavado a presión del sistema de refrigeración** antes de arrancar el motor.
6. Suministrar agua al sistema de refrigeración del motor.

PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE DEL MOTOR

IMPORTANTE: no se debe avanzar la aceleración hasta que el motor esté a ralentí y funcione uniformemente y la temperatura del agua haya alcanzado un mínimo de 54 °C (130 °F). Avanzar el acelerador prematuramente mientras el módulo de control de la propulsión (PCM) está en su modo rico de funcionamiento, perjudicará el arranque y el rendimiento.

1. Conectar el conducto permanente principal de combustible al motor.
2. No avanzar la aceleración hasta que el motor se mantenga bien al ralentí y la temperatura del agua haya alcanzado un mínimo de 54 °C (130 °F).
3. Arrancar el motor. Si el motor no arranca inmediatamente, hacerlo virar durante un máximo de 10 segundos cada vez y parar.
4. Repetir el procedimiento de arranque hasta que el motor arranque y funcione uniformemente. Observar el instrumental para asegurarse de que todos los sistemas funcionan.
5. Comprobar si el motor tiene fugas de combustible, aceite, líquido, agua y del escape.
6. Revisar el sistema de la dirección.
7. Comprobar el buen funcionamiento del control del cambio y del acelerador.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El motor no gira

Causas posibles	Solución
Interruptor de la batería desactivado (OFF).	Pasar el interruptor a la posición activada (ON).
El control remoto no está en posición de punto muerto.	Colocar la palanca de control en punto muerto.
Se ha abierto el disyuntor de 50 A o el circuito de fusibles de 15 o 90 A.	Verificar y restablecer el disyuntor o sustituir el fusible.
Fallo del solenoide principal o del motor de arranque.	Reemplazar.
Conexiones eléctricas flojas o sucias o cableado dañado; diámetro (calibre) del cable de la batería demasiado pequeño para la aplicación.	Revisar todas las conexiones y los cables eléctricos (especialmente los cables de la batería). Limpiar y apretar la conexión defectuosa.
Carga baja de la batería o batería defectuosa.	Probarla y sustituirla, si está defectuosa.
Motor de arranque defectuoso.	Probarlo y sustituirlo, si está defectuoso.
Interruptor de llave defectuoso.	Reemplazar.
Interruptor de punto muerto/seguridad defectuoso.	Reemplazar.

El motor gira pero no arranca

Causa posible	Solución
Procedimiento de arranque inadecuado.	Leer el procedimiento de arranque.
Batería con voltaje bajo.	Cargar la batería.
Depósito de combustible vacío o válvula de cierre de combustible cerrada.	Llenar el depósito o abrir la válvula.
Fallo de la bomba de combustible, cableado, fusible de la bomba de combustible, disyuntor de 50 A o relé de la bomba de combustible.	Sustituir el componente defectuoso.
Componente del sistema de encendido averiado.	Reparar el sistema de encendido.
Parada de emergencia activada.	Poner a cero.
Filtro de combustible obstruido.	Cambiar los filtros.
Combustible pasado o contaminado.	Si se detecta contaminación, vaciar el depósito y llenarlo con combustible nuevo.
Conducto de combustible o conducto de ventilación del depósito doblado u obstruido.	Cambiar los conductos acodados o eliminar con aire comprimido la obstrucción de los conductos.
Sensor de posición del eje de cigüeñales defectuoso.	Probarlo y sustituirlo, si está defectuoso.
Diafragma defectuoso en el regulador de la presión del combustible.	Probarlo y sustituirlo, si está defectuoso. No tratar de arrancar el motor, si se ha roto el diafragma del regulador de la presión del combustible.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Al motor le cuesta arrancar, funciona con esfuerzo, falla y/o petardea

Causa posible	Solución
Componente del sistema de encendido averiado.	Reparar el sistema de encendido.
Filtro de combustible sucio.	Cambiar los filtros.
Combustible pasado o contaminado.	Vaciar el depósito de combustible y llenarlo con combustible nuevo.
Obstrucción en el conducto del combustible o en el depósito del combustible.	Cambiar los conductos dañados o eliminar con aire comprimido la obstrucción de los conductos.
Parallamas sucio.	Limpiar o cambiar el parallamas.
El limitador de las RPM se activa a máxima aceleración.	Utilizar una hélice de paso mayor.

Rendimiento insuficiente

Causa posible	Solución
El acelerador no se abre completamente.	Inspeccionar el funcionamiento del cable del acelerador y de las articulaciones.
Hélice dañada o incorrecta.	Cambiar la hélice.
Exceso de agua de sentina.	Drenar y buscar la causa de la entrada de agua.
Embarcación sobrecargada o carga mal distribuida.	Reducir la carga o redistribuirla de manera uniforme.
Fondo de la embarcación sucio o dañado.	Limpiar o reparar según sea necesario.
Parallamas sucio o restringido.	Cambiar o limpiar el parallamas.
Combustible pasado o contaminado.	Si está contaminado, vaciar el depósito. Llenar con combustible nuevo.

Temperatura demasiado baja del refrigerante del motor

Causa posible	Solución
Termostato del refrigerante defectuoso.	Cambiar el termostato del agua.
Indicador o transmisor defectuoso.	Comprobar con indicador de taller; comprobar el transmisor.
Termostato del aceite defectuoso.	Reemplazar.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Temperatura demasiado alta del refrigerante del motor

Causa posible	Solución
Toma de mar cerrada.	Abrir.
Correa serpentina floja o en mal estado.	Reemplazar o ajustar la correa.
Bomba de recirculación defectuosa.	Reemplazar.
Colectores de agua de mar obstruidos.	Inspeccionar.
Termostato averiado.	Reemplazar.
Núcleos del refrigerador del aceite obstruidos con cuerpos extraños.	Limpiar los núcleos del refrigerador.
Restricción en el intercambiador de calor.	Retrolavar a presión.
Bomba captadora de agua de mar defectuosa.	Reparar.
Descarga de agua de mar restringida u obstruida.	Limpiar los codos del escape.
Indicadores o transmisores defectuosos.	Comprobar con indicadores de taller; comprobar los transmisores.
Suministro de agua aireada a la toma de agua.	Conectar la toma de agua a un suministro de agua sin airear.

Baja presión del aceite del motor

Causa posible	Solución
Aceite insuficiente en el sistema.	Revisar y añadir aceite.
Exceso de aceite en el sistema (que produce la aireación del mismo).	Comprobar y dejar el aceite al nivel requerido. Buscar la causa del exceso de aceite (llenado indebido, bomba de combustible defectuosa, etc.).
Aceite diluido o de viscosidad inadecuada.	Cambiar el aceite y el filtro del aceite, usando uno de grado y viscosidad correctos. Determinar la causa de la dilución (ralentí excesivo, bomba de combustible defectuosa, etc.).
Indicador o transmisor defectuoso.	Comprobar con indicador mecánico de taller; comprobar el transmisor.
Temperatura excesiva del aceite.	Termostato del aceite defectuoso.
Mecánico del motor: bomba del aceite, excesiva separación de los cojinetes, etc.	Realizar las reparaciones necesarias.

El sistema de compensación asistida no funciona (el motor no funciona)

Causa posible	Solución
Fusible abierto.	Cambiar el fusible.
Conexiones eléctricas flojas o sucias o cableado dañado.	Revisar todas las conexiones y cables eléctricos asociados (especialmente los cables de la batería). Limpiar y apretar las conexiones defectuosas. Reparar o cambiar el cableado dañado.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La batería no se carga

Causa posible	Solución
Consumo excesivo de corriente de la batería.	Apagar los accesorios que no sean esenciales.
Conexiones eléctricas flojas o sucias o cableado dañado.	Revisar todas las conexiones y cables eléctricos asociados (especialmente los cables de la batería). Limpiar y apretar las conexiones defectuosas. Reparar o cambiar el cableado dañado.
Correa de transmisión del alternador floja o en mal estado.	Reemplazar o ajustar.
Batería defectuosa.	Comprobar la batería.

La compensación asistida no funciona (el motor funciona, pero la unidad motriz no se mueve)

Causa posible	Solución
Nivel bajo de aceite en la bomba de la compensación.	Llenar la bomba con aceite.
Agarrotamiento de la transmisión en el anillo cardánico.	Comprobar si hay alguna obstrucción.

Fallo del indicador analógico eléctrico de la compensación

Causa posible	Solución
El indicador muestra un valor alto fuera de escala sin autocomprobación[1]. Función.	Revisar los cables entre el transmisor y el módulo de compensación.
	Cambiar el transmisor de compensación defectuoso.
El indicador no cumple su cometido, pero la función de autoprueba[1] es correcta.	Indiciar el transmisor de compensación, comprobar el circuito del transmisor de compensación, o cambiar el transmisor de compensación defectuoso.

1. Autocomprobación: Cuando el interruptor de llave se pasa a la posición de funcionamiento (RUN), el puntero del indicador analógico se desplaza desde la parte inferior de la escala hasta su parte superior y seguidamente muestra la posición de compensación real.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El control remoto funciona con dificultad, se atasca, tiene un juego excesivo o hace ruidos raros

Causa posible	Solución
Lubricación insuficiente en los afianzadores de la articulación del acelerador y del cambio.	Lubricar.
Faltan o se han aflojado afianzadores de las articulaciones del acelerador y del cambio.	Revisar todas las articulaciones. Si alguna está suelta o se ha perdido, consultar inmediatamente a un concesionario de Mercury Marine.
Acodamientos en el cable del cambio o del acelerador.	Cambiar el cable
Ajuste de fricción excesivo.	Ajustar la fricción.

El volante gira con esfuerzo o bruscamente

Causa posible	Solución
Nivel bajo del líquido de la bomba de la dirección asistida.	Rellenar de líquido el sistema y comprobar si hay fugas.
Correa serpentina floja o dañada.	Reemplazar o ajustar.
Lubricación insuficiente de los componentes del sistema de dirección.	Lubricar.
Faltan o se han aflojado afianzadores o piezas de la dirección.	Revisar todas las piezas y los afianzadores. Si alguno está suelto o se ha perdido, consultar inmediatamente a un concesionario de Mercury Marine.
Líquido de la dirección asistida contaminado.	Drenar y sustituir.
Aire en el sistema	Purgar el aire del sistema

La presión del agua de mar es inferior a la especificada

Causa posible	Solución
Suministro de agua insuficiente.	Comprobar si la toma de mar está completamente abierta.
	Comprobar si las mangueras de suministro están obstruidas.
	Comprobar si hay una obstrucción en la toma de agua externa.
	Comprobar si el filtro de agua de mar está obstruido.
	Comprobar el estado de la bomba de agua de mar.

ASISTENCIA DE SERVICIO AL PROPIETARIO

Servicio local de reparación

En caso de que su motor fuera de borda necesite servicio, llévelo siempre a su distribuidor autorizado local. Sólo su distribuidor tiene los mecánicos certificados, el conocimiento, las herramientas y equipos especiales, y las piezas y accesorios legítimos para realizar el servicio correcto de su motor, si fuera necesario hacerlo. Ellos conocen su motor mejor que nadie.

Servicio lejos de la localidad

Cuando se esté lejos del concesionario local y se necesite el servicio, ponerse en contacto con el concesionario autorizado más cercano. Consultar las páginas amarillas del directorio telefónico. Si por alguna razón no puede obtener servicio, póngase en contacto con la Oficina de Servicio de Mercury Marine.

Consultas sobre piezas y accesorios

Todas las consultas relacionadas con piezas y accesorios originales deben dirigirse al concesionario de la zona. El concesionario posee la información necesaria para solicitar las piezas y accesorios. Cuando se le consulte sobre piezas y accesorios, el concesionario necesita el modelo y el número de serie para pedir los artículos correctos.

Asistencia de servicio

Es muy importante para el concesionario y para nosotros que los clientes queden satisfechos con nuestros dentrofuerabordas o intrabordas. Para cualquier problema, pregunta o inquietud relacionada con el dentrofueraborda o intraborda adquirido, dirigirse al concesionario o a un distribuidor autorizado de Mercury Marine. Si se requiere más ayuda, hacer lo siguiente.

1. Hablar con el gerente de ventas o el gerente de servicio del concesionario. Si ya se ha hecho, dirigirse al propietario del concesionario.
2. Para cualquier pregunta, inquietud o problema que no pudiera resolver el concesionario, solicitar asistencia a la Oficina de Servicio de Mercury Marine. Mercury Marine colaborará con el propietario y el concesionario para resolver todos los problemas.

La oficina de servicio necesitará la siguiente información:

- El nombre y dirección
- Número de teléfono durante el día
- Modelo y número de serie del fueraborda
- Nombre y dirección del concesionario
- Descripción del problema

Oficinas de servicio de Mercury MerCruiser

Para recibir asistencia, llamar, enviar un fax o escribir. Se puede incluir el número de teléfono durante el día con la correspondencia enviada por correo o fax.

ASISTENCIA DE SERVICIO AL PROPIETARIO

Estados Unidos (Mercury Racing)		
Teléfono	Fax	Mercury Racing N7480 County Rd. UU Fond du Lac, WI 54935-9585
(920) 924-2088	(920) 924-2096	
Canadá		
Teléfono	Fax	Mercury Marine Ltd. 2395 Meadowpine Blvd. Mississauga, Ontario L5N 7W6 Canadá
(905) 567-6372	(905) 567-8515	
Australia, Pacífico		
Teléfono	Fax	Mercury Marine Australia 132-140 Frankston Road Dandenong, Victoria 3164 Australia
(61) (3) 9791-5822	(61) (3) 9793-5880	

Europa, Oriente Próximo y África		
Teléfono	Fax	Marine Power - Europe, Inc. Parc Industriel de Petit-Rechain B-4800 Verviers, Bélgica
(32) (87) 32 â¢ 32 â¢ 11	(32) (87) 31 â¢ 19 â¢ 65	
México, América Central, América del Sur y Caribe		
Teléfono	Fax	Mercury Marine 11650 Interchange Circle North Miramar, FL 33025 EE. UU.
(954) 744-3500	(954) 744-3535	
Japón		
Teléfono	Fax	Mercury Marine - Japan 283-1 Anshin-cho Hamamatsu Shizuoka, 435-0005 Japón
81-53-423-2500	81-53-423-2510	
Asia, Singapur		
Teléfono	Fax	Mercury Marine - Singapore 72 Loyang Way Singapur, 508762
5466160	5467789	

PEDIDO DE DOCUMENTACIÓN

Estados Unidos y Canadá

Antes de pedir documentación, tener a mano la siguiente información sobre el conjunto motor:

Modelo del motor:		**Caballaje:**	
Número de serie:		**Año del modelo:**	

Si se desea información sobre la documentación adicional disponible para un conjunto motor Mercury/MerCruiser en particular y sobre cómo pedirla, ponerse en contacto con el concesionario más cercano o llamar a:

MERCURY MARINE		
Teléfono	**Fax**	**Correo**
(920) 929-5110	(920) 929-4894	Mercury Marine Attn: Publications Department P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54936-1939

Fuera de los Estados Unidos y Canadá

Antes de pedir documentación, tener a mano la siguiente información sobre el conjunto motor:

Modelo del motor:		**Caballaje:**	
Número de serie:		**Año del modelo:**	

Ponerse en contacto con el concesionario más cercano o con el Centro de servicio de Marine Power para obtener información sobre la documentación adicional disponible para un conjunto motor Mercury/MerCruiser en particular y sobre cómo pedir dicha documentación.

REGISTRO DE MANTENIMIENTO

Registro de mantenimiento

Registrar aquí todo el mantenimiento realizado en el fueraborda. Asegurarse de guardar todos los recibos y encargos de trabajo.

Fecha	Mantenimiento realizado	Horas del motor